Inverter Soleil per collegamento in rete

SOLEIL 3F-TL10K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL15K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL20K DE / IT / ES / UK

Manuale di istruzione

MANUALE DI ISTRUZIONE 1
1. ISTRUZIONI DI SICUREZZA 5
2. GARANZIA LIMITATA 6
3. PANORAMICA DEL PRODOTTO 7
3.1. Schema dell'impiantoFV 7
3.2. Presentazione dell'inverter di rete FV SIEL 8
3.3. Identificazione 9
3.4. Esterno e denominazione componenti 10
3.5. Introduzione al registratore grafico dati 12
4. CARATTERISTICHE DELL'INVERTER DI RETE FV SIEL 14
5. ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE 15
5.1. Contenuti dell'imballo 15
5.2. Prima dell'installazione 16
5.3. Montaggio dell'inverter FV 17
5.4. Collegamento del cavo di uscita AC 21
5.5. Connessione all'Unità di giunzione AC (rete pubblica AC) 24
5.6. Controlli da eseguire prima della connessione dei moduli FV 25
5.7. Collegamento dei Moduli FV all'inverter 26
5.8. Elenco di controllo post installazione 29
6. FUNZIONAMENTO DELL'INVERTER FV 31
6.1. Uso del sezionatore DC 31
6.2. Inizializzazione per l'impostazione del tipo di normativa 31
6.3. Modalità operative 32
6.4. Uso del display LCD e del registratore dati 35
7. SERVIZI DI RETE 40
7.1. Potenza attiva 40
7.1.1. Riduzione della potenza attiva 40
7.2. Potenza reattiva 41
8. STATO DI FUNZIONAMENTO DELL'INVERTER 45
9. COMUNICAZIONI 53
9.1 USB (su inverter) 53
9.2 Slot comunicazioni RS-485 53
9.3 Configurazione scheda RS485 56
9.4 Specifiche scheda RS485 59
9.5 Risoluzione problemi scheda RS485 59
9.6 Modbus Card 60
9.7 Interfaccia USB (Registratore dati) 63
10. IMPOSTAZIONI AVANZATE 64
11. SCARICO DEI DATI CONTENUTI NEL REGISTRATORE DATI 65
11.1 Accesso e gestione dei dati registrati 65
12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI 69
13. MANUTENZIONE PREVENTIVA 73
13.1 Ispezione visiva 73
13.2 Controllo e manutenzione 73
13.3 Pulizia e scambio del modulo della ventola di raffreddamento 74
14. SPECIFICHE 77
14.1 Normative nazionali di riferimento 77
14.2 Specifiche elettriche 77
14.3 Monitoraggio rete 80

15. SMALTIMENTO 86
16. INFORMAZIONI DI CONTATTO 87
17. DIAGRAMMI EFFICIENZA 88
17.1 GRAFICI DI CARICO 88
17.2 DIAGRAMMA EFFICIENZA 89

Prima di iniziare…

Il presente manuale contiene informazioni importanti relative all'installazione e al funzionamento sicuro dell'unità .

Prima dell'uso si raccomanda di leggere a fondo il manuale.

Vi ringraziamo per aver scelto il presente inverter di rete fotovoltaico (di seguito denominato "inverter FV" oppure "inverter"). Il presente inverter FV è un prodotto altamente affidabile grazie al design innovativo e al perfetto controllo qualitativo. L'inverter viene utilizzato negli impianti fotovoltaici a elevato carico collegati alla rete.

In caso di problemi durante l'installazione o durante il funzionamento dell'unità, consultare il manuale prima di contattare il rivenditore o fornitore locale. Le istruzioni contenute nel presente manuale consentono di risolvere la maggior parte dei problemi che possano verificarsi durante l'installazione e l'uso. Tenere sempre a disposizione il manuale per poterlo consultare in caso di necessità.

1. Istruzioni di sicurezza

Rischio di scosse elettriche:
All'interno del dispositivo, le fonti di corrente alternata (AC) e corrente continua (DC) sono collegate. Allo scopo di prevenire il rischio di scosse elettriche durante la manutenzione o l'installazione verificare che tutti i morsetti AC o DC siano scollegati. Verificare che la linea di terra sia collegata saldamente alla terra della rete, e verificare di non aver confuso il conduttore e il neutro con la terra.

Rischio di scosse elettriche:
Dopo aver esposto il pannello FV alla luce, questo inizierà ad erogare corrente continua ad alta tensione. Verificare di aver aperto il sezinatore DC prima di eseguire l'assistenza o verificare di non entrare in contatto con i componenti in tensione.

Rischio di scosse elettriche:
Avvertenza - La presenza di elevate correnti di dispersione rende essenziale il collegamento a terra prima di eseguire il collegamento alla rete.

Rischio di scosse elettriche:
Presenza di più fonti di alimentazione. Prima di eseguire l'assistenza scollegare tutte le fonti.

AVVERTENZA :
Dopo aver scollegato l'inverter FV dall'alimentazione e dai moduli FV, i condensatori del circuito DC potrebbero ancora contenere carica elettrica residua. Dopo aver scollegato l'alimentazione e prima di lavorare sul dispositivo attendere almeno 1 minuto .

Solo per rete elettrica pubblica:
L'inverter FV è progettato per fornire alimentazione AC direttamente alla rete dell'azienda di servizio pubblico. Non collegare l'uscita AC del dispositivo ad apparecchiature AC private.

Superfici calde:
Anche se progettato per soddisfare le normative di sicurezza internazionali, l'inverter FV potrebbe scaldarsi durante il funzionamento. Non toccare il dissipatore di calore o le superfici esterne durante o appena dopo il funzionamento.

Manutenzione e assistenza dell'inverter FV:
L'apertura dell'inverter a scopo di assistenza è consentita solamente al personale autorizzato.

AVVERTENZA :
Rischio di scosse elettriche causate dall'energia residua del condensatore. Non rimuovere il coperchio prima di aver atteso 2 minuti dalla disconnessione di tutte le fonti di alimentazione.

Apertura dell'imballaggio e installazione:
Alcuni modelli dell'inverter FV SIEL possono pesare fino a 57kg. Per evitare lesioni e a scopo di sicurezza, utilizzare le corrette tecniche di sollevamento e farsi aiutare da altri durante la rimozione dell'imballaggio e l'installazione dell'unità.

A**VVERTENZA:**
L'uso dell'apparecchio in modalità non previste dal fabbricante potrebbe pregiudicare la protezione fornita dall'apparecchio stesso.

2. Garanzia limitata

La garanzia include eventuali difetti di progettazione, componentistica e fabbricazione.

La garanzia di fabbrica non copre i danni dovuti a:

- Rottura del sigillo sul prodotto
- danni causati durante la fase di trasporto o scarico
- cadute o spostamenti dovuti ad installazione non corretta
- guasti che risultino causati da imperizia o negligenza del committente
- manomissioni, modifiche non autorizzate da SIEL SpA o tentativi di riparazione
- utilizzo errato e/o funzionamento inappropriato

La garanzia decade nei seguenti casi:

- si manifestino difetti di installazione
- uso dei prodotti al di fuori delle specifiche tecniche
- non osservanza delle istruzioni per l'uso, delle disposizioni e degli intervalli di manutenzione
- aerazione insufficiente dell'apparecchio
- siano stati modificati o riparati da personale non autorizzato
- presenza eccessiva di fumo o altre sostanze corrosive
- presenza di corrosione da sale marino, se il prodotto non è installato in conformità a quanto riportato nel manuale di installazione e uso
- mancato rispetto delle norme di sicurezza pertinenti
- Collegamento dell'inverter ad altre apparecchiature incompatibili
- utilizzo di materiali non appropriati per la pulizia del prodotto, come benzina, alcool, ecc.
- installazione ed utilizzo di cavi elettrici non appropriati
- forza maggiore (per es. sovratensioni, fulmini, calamità naturali, incendi, inondazioni, terremoti, atti di guerra, sommosse, atti di vandalismo, etc)
- qualora i materiali vengano installati in condizioni diverse da quelle prescritte
- Applicazioni che non rientrano nell'ambito delle normative vigenti in materia di sicurezza e dei codici sulle reti (VDE, UL e così via)

Garanzia di Fabbrica non copre:

- i difetti estetici e quant'altro non influenzi il buon funzionamento dell'apparato
- richieste di risarcimento danni indiretti o diretti dovuti a difetti dell'apparecchio, di costi derivanti da lavori di montaggio e smontaggio o di utili mancati, non sono coperti dalla garanzia di fabbrica; nulla sarà dovuto al committente per il tempo durante il quale l'impianto sarà rimasto inoperoso, né egli potrà pretendere risarcimenti o indennizzi per spese, sinistri o danni diretti e indiretti conseguiti

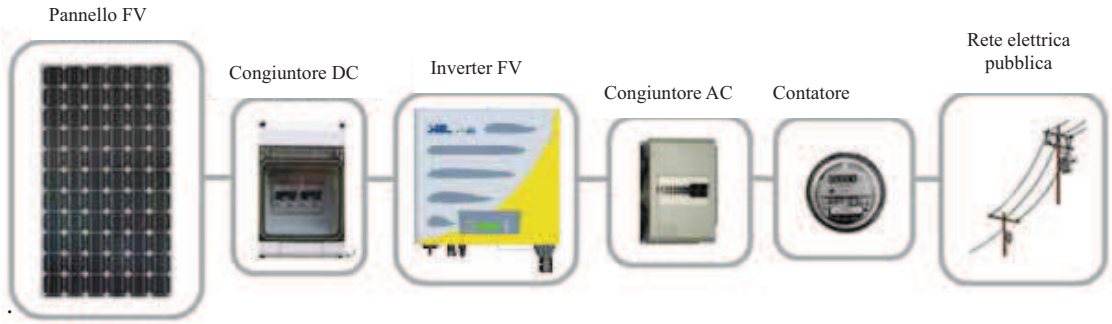
Il diritto di procedere alla riparazione e/o sostituzione del prodotto difettoso è a esclusiva discrezione del fornitore. Eventuali richieste di intervento in garanzia devono essere presentate per iscritto al fornitore entro 5 giorni lavorativi dal malfunzionamento del prodotto. Il fornitore declina ogni responsabilità per danni che esulano dall'ambito della presente garanzia.

3. Panoramica del prodotto

3.1. Schema dell'impiantoFV

Un impianto FV collegato alla rete è composto principalmente da 5 elementi: **Pannello fotovoltaico o batteria di pannelli FV**, **unità di giunzione DC**, **inverter FV**, **unità di giunzione AC** (interfaccia di connessione) e un collegamento alla **Rete pubblica**.

Il normale schema di collegamento dell'impianto FV viene illustrato nella figura seguente.



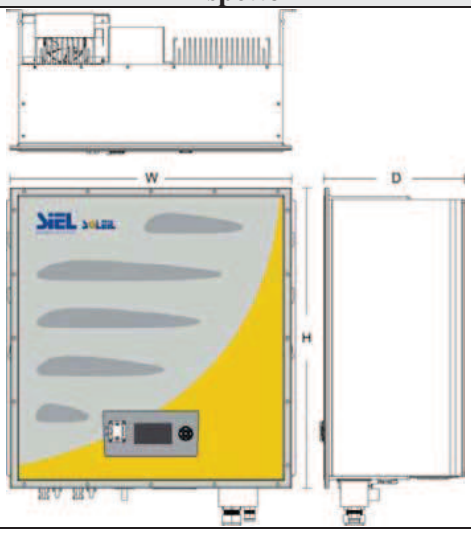
Unità	Descrizione
Array FV (pannello fotovoltaico)	Dispositivo che converte l'energia della luce solare in elettricità e fornisce alimentazione DC all'inverter.
Unità di scollegamento DC (o congiuntore DC)	Interfaccia tra l'array FV e l'inverter FV, costituita da un interruttore DC e dai terminali di connessione.
Inverter FV	Dispositivo che converte la corrente continua (DC) proveniente dai pannelli FV in corrente alternata (AC).
Unità di scollegamento AC (o congiuntore AC)	Interfaccia tra la rete elettrica pubblica e l'inverter FV per l'installazione dei dispositivi di protezione richiesti dalle normative sulla sicurezza, ad esempio commutatori AC, interruttori AC, fusibili e terminali di connessione. Per garantire la conformità ai codici e alle normative locali in materia di sicurezza, la configurazione dell'impianto di produzione dell'energia deve essere progettata e implementata da un tecnico qualificato.
Rete elettrica pubblica	Infrastruttura con cui la società fornitrice dell'energia elettrica distribuisce l'energia AC (nel presente manuale definita anche "griglia") agli utenti finali. Tenere presente che l'inverter FV può essere collegato solo a sistemi a bassa tensione (BT).

Nota :
Ai sensi di DIN VDE 0100-712:2006-06, in Germania è necessario installare un dispositivo di disconnessione dell'inverter dalla potenza DC tra il modulo FV l'inverter.

Solo per moduli FV
Collegare all'inverter di rete FV SIEL solamente moduli FV e non altre fonti di alimentazione.

3.2. Presentazione dell'inverter di rete FV SIEL

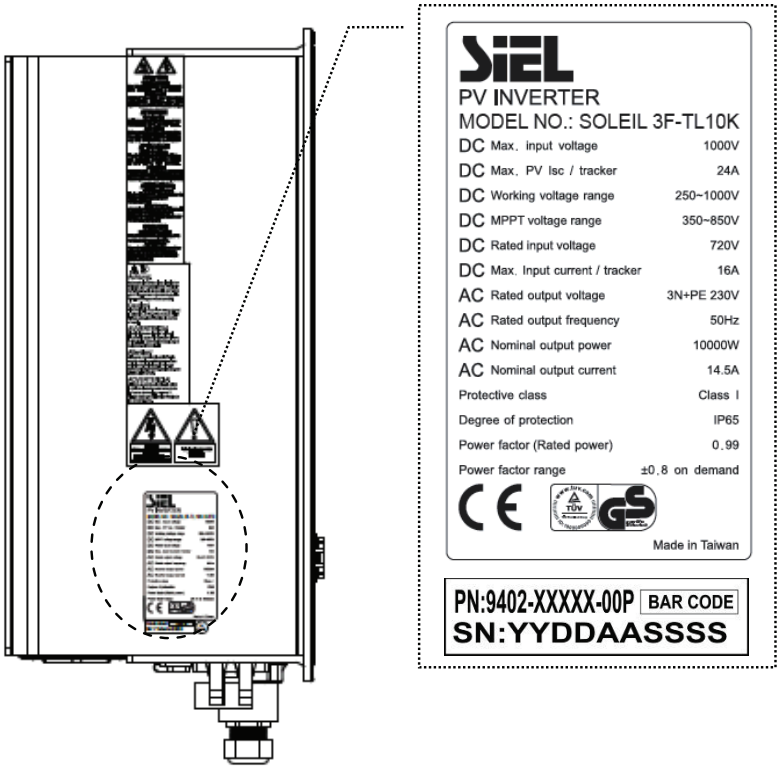
L'inverter di rete FV SIEL Soleil, converte la corrente continua (DC) generata dai moduli FV in corrente alternata (AC), compatibile con la rete locale di distribuzione dell'elettricità, denominata anche Rete pubblica.

Modello	Aspetto	Dimensioni (mm)
SOLEIL 3F-TL10K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL15K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL20K		548*565*275

3.3. Identificazione

L'installatore o l'utente deve conservare una registrazione delle informazioni relative all'inverter (modello, numero di serie e numero dei pannelli associati) installato a scopo di gestione e manutenzione o per rivolgersi all'assistenza.

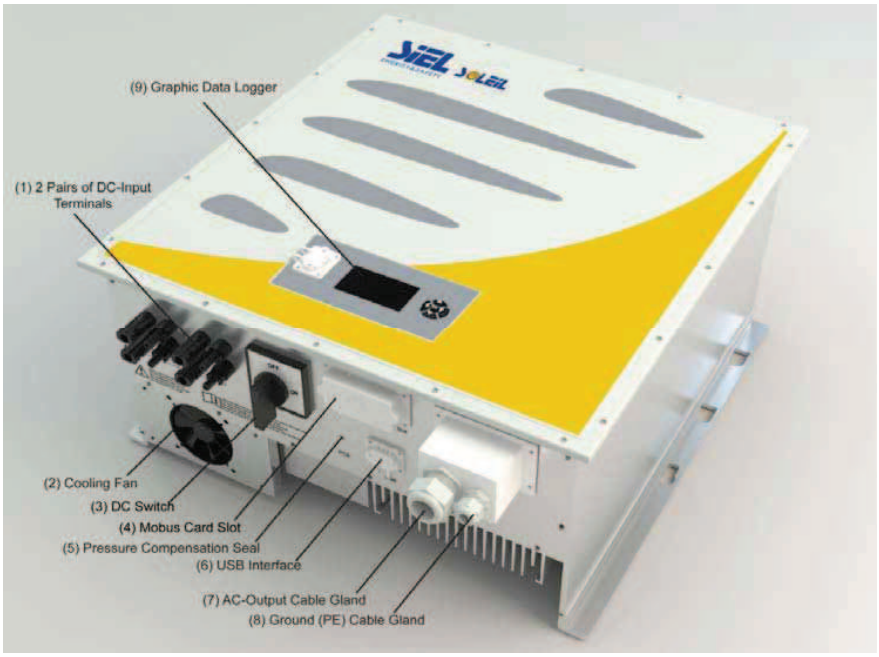
Numero di modello e numero di serie
Sul lato sinistro dell'inverter è presente la **targa dati** dello stesso. La targa riporta Tipo, Marca, Denominazione modello, Specifiche tecniche e Numero di serie dell'inverter. In caso di difficoltà durante l'installazione o il funzionamento, annotare il numero di serie prima di rivolgersi al rivenditore locale o al rappresentante.

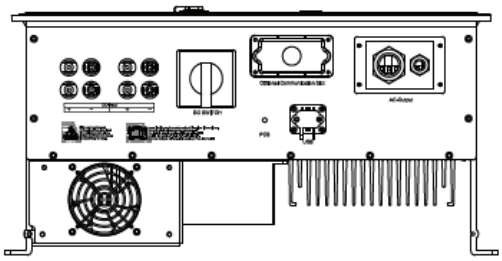
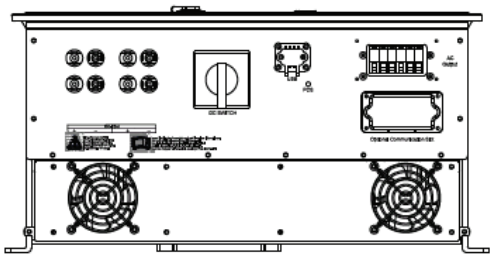
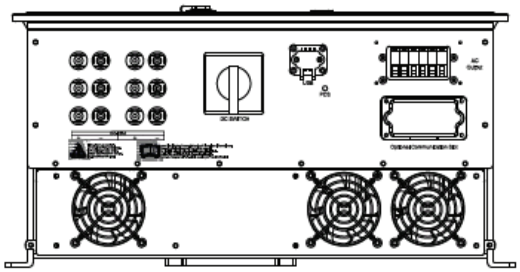

PV INVERTER
MODEL NO.: SOLEIL 3F-TL10K
DC Max. input voltage 1000V
DC Max. PV Isc / tracker 24A
DC Working voltage range 250~1000V
DC MPPT voltage range 350~850V
DC Rated input voltage 720V
DC Max. Input current / tracker 16A
AC Rated output voltage 3N+PE 230V
AC Rated output frequency 50Hz
AC Nominal output power 10000W
AC Nominal output current 14.5A
Protective class Class I
Degree of protection IP65
Power factor (Rated power) 0.99
Power factor range ±0.8 on demand
Made in Taiwan
PN:9402-XXXXX-00P BAR CODE
SN:YYDDAASSSS

3.4. Esterno e denominazione componenti

La descrizione dei componenti principali dell'inverter è indicata di seguito:

Denominazione componente	Descrizione
(1) Morsetti ingresso DC	Ciascuna coppia di ingresso è composta da un morsetto positivo e un morsetto negativo
(2) Ventola di raffreddamento	Ventola esterna di raffreddamento dell'inverter
(3) Sezionatore DC	Sezionatore DC per la disconnessione dell'inverter dal modulo FV
(4) Slot opzionale comunicazioni con coperchio	Slot per l'installazione di una scheda di comunicazione RS485 (standard). Gli utenti potranno collegarsi all'inverter e monitorarne lo stato e il funzionamento in tempo reale da remoto.
(5) Dissipatore di calore	Dispositivo utilizzato per dissipare il calore nell'ambiente circostante
(6) Interfaccia USB	Collega questa porta direttamente al PC tramite un cavo USB per consentire all'utente di comunicare con l'inverter tramite uno specifico software.
(7) Morsetto uscita AC	Per collegare l'uscita AC alla rete. Involucro impermeabile
(8) Morsetto di terra	Per collegare l'apparecchiatura a terra
(9) Registratore grafico dati	Per la visualizzazione dello stato del funzionamento e le impostazioni caratteristiche dell'impianto
	SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK **SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK** **SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK**


(9) Graphic Data Logger
(1) 2 Pairs of DC-Input Terminals
(2) Cooling Fan
(3) DC Switch
(4) Mobus Card Slot
(5) Pressure Compensation Seal
(6) USB Interface
(7) AC-Output Cable Gland
(8) Ground (PE) Cable Gland

SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK	SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK
	
SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK	
	

3.5. Introduzione al registratore grafico dati

Per mostrare le informazioni relative all'inverter, l'unità dispone di un Registratore grafico di Dati. Tale dispositivo può visualizzare diverse informazioni relative all'inverter, ad esempio lo stato di funzionamento e i messaggi di avviso. La visualizzazione delle informazioni o l'impostazione delle caratteristiche avviene utilizzando i relativi pulsanti

Configurazione del registratore grafico dati

La seguente tabella riporta le specifiche principali del Registratore Dati:

LCD	Monocromatico
Informazioni visualizzate	Potenza in ingresso, potenza in uscita, modalità di funzionamento e messaggi di avviso
Periodo di conservazione dati	5 anni
Supporto di memorizzazione	Scheda SD 2 GB (fino a 32 GB)
Scarico Dati	Tramite USB tipo B

Caratteristiche del registratore grafico dati

Retroilluminazionein diversi colori
La retroilluminazione dell'LCD viene modificata in funzione al relativo stato. I tre colori della retroilluminazione indicano:

- **Verde:** Avvio. Stato normale.
- **Rosso:** Malfunzionamento. Questo stato indica che l'inverter si è scollegato dalla rete a causa di un guasto dell'impianto o dell'inverter. I guasti vengono definiti nella tabella dei messaggi di errore riportata in seguito.
- **Giallo:** Attenzione. L'inverter si è scollegato dalla rete a causa di un guasto dell'impianto occorso nelle 48 ore precedenti, ma si è ricollegato.

Scaricamento dati
L'utente può scaricare e accedere ai dati del registratore per mezzo di un PC, tramite un cavo USB tipo B e gestire i dati interni. Consultare il Capitolo 11 relativo allo scaricamento dei dati dal registratore.

Precisione delle letture

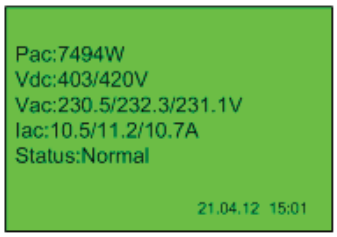
L'inverter non è progettato per fornire una lettura precisa della tensione, della corrente e della potenza. Le letture riportate sull'LCD servono solamente a scopo di consultazione da parte dell'utente e non dovrebbero essere considerate indice per la valutazione ufficiale delle prestazioni o per il calcolo della tariffa dell'energia immessa in rete. Si consiglia di non utilizzare i dati per il controllo o il collaudo dell'impianto. Di solito, la precisione è circa il ±2%. In tutti gli intervalli di funzionamento, la deviazione della precisione è di circa il ±5%. La tolleranza di lettura può variare dal 2% al 5% in funzione delle condizioni di funzionamento. Nel caso fosse necessario una misurazione precisa dello stato del sistema, installare le apparecchiature necessarie, come ad esempio un contatore.

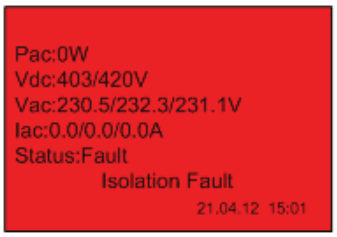
Aspetto del display LCD

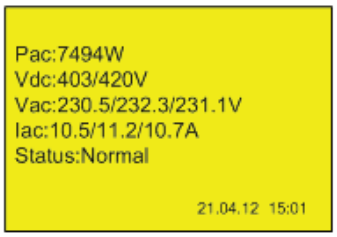
- LCD: 128 x 64 grafico, monocromatico

- Tastierina di navigazione: "▵", "▿", "▷" , "◁" e il tasto "OK" al centro.

- Retroilluminazione: 3 colori







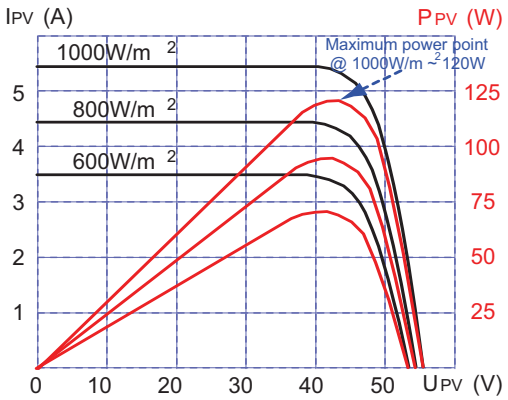
4. Caratteristiche dell'inverter di rete FV SIEL

L'inverter presenta le seguenti caratteristiche:

- Senza utilizzo di piombo, conforme RoHS GP2
- Max efficienza di conversione ≧ 97,5%
- Euro efficienza ≧ 97%
- Involucro IP65
- Display grafico 128x64
- trifase 4 fili, 230/400V
- Design compatto
- Sezionatore DC integrato
- Potente interfaccia di comunicazione
- ENS integrato e conformità totale con le seguenti specifiche di rete:
  - VDE-AR-N 4105
  - VDE-0126-1-1/A1
  - RD1699
  - G83/1-1
  - G59 Issue2
  - CEI-021
- RCMU integrata (Residual Current Monitoring Unit - Unità monitoraggio corrente residua)
- Gestione Potenza per controllare la potenza efficiente e la potenza reattiva (Sarà necessario un dispositivo remoto supplementare, come un registratore dati esterno)

Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Un inverter FV deve riuscire a convertire il massimo di potenza da ciascun pannello FV, Grazie alla sua progettazione all' avanguardia, questo inverter FV può estrarre la massima potenza dal pannello FV in qualsiasi condizione. Quando la potenza visualizzata sull'LCD non cambia in maniera significativa, l'inverter sta convertendo la potenza massima dai pannelli. Quando la lettura della potenza sull'LCD cambia in maniera significativa, l'inverter sta variando la potenza in funzione della variazione della luce solare.



Nota: Quando l'uscita del pannello FV è bassa, la potenza in entrata DC potrebbe variare gradualmente allo stesso modo della potenza AC. Questo accade perché l'inverter FV controlla la potenza massima DC in maniera costante.

5. Istruzioni di installazione

5.1. Contenuti dell'imballo

Dopo aver aperto l'imballo, controllarne il contenuto.
L'imballo contiene i seguenti componenti:

Componente	Quantità	Nota
(1) Inverter FV	1	Inverter fotovoltaico
(2) Staffa di montaggio	1	Staffa di montaggio a muro per l'inverter
(3) Scatola accessori	1	Contiene tutti gli accessori richiesti
Nota: Conservare l'imballo in buone condizioni in caso sia necessario la spedizione del dispositivo all'assistenza.		

Di seguito viene fornito il contenuto della Scatola Accessori (3):

Articolo	Quantità	Descrizione articolo	Figura
Manuale d'uso	1	Manuale di installazione e uso	
Coperchio AC	1	Coperchio superiore utilizzato per il Morsetto AC	
Estrattore connettore DC	1	Strumento per scollegare il connettore DC	
Isolante in gomma	1	Accessori per il collegamento dei fili AC.	
Ancoraggio in nylon	6	Accessori per l'installazione della staffa.	
Viti per il montaggio a muro (M5 x 40L)	6		
Blocco di sicurezza a vite	1		
Supporto	2	Accessori per appendere l'inverter	
Viti (M5 x12L)	4		
Boccola a scatto RS485	1	Accessori per scheda RS485	
Coperchio RS485	1		
Viti coperchio RS485 M3 x15L	4		

5.2. Prima dell'installazione

Per ottenere prestazioni ottimali, prendere in considerazione le seguenti linee guida prima di procedere all'installazione:

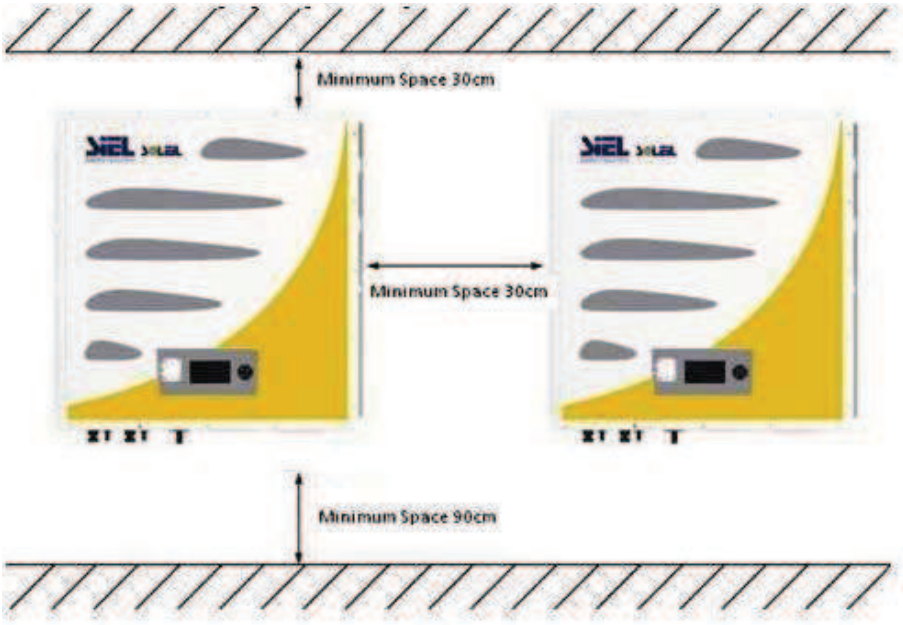
- ☞ verificare che la temperatura ambiente di installazione sia compresa tra l'intervallo specificato, -20 ~ +60°C.
- ☞ La tensione e la frequenza di rete sul sito di installazione devono rientrare nell'intervallo specifico definito dalle normative vigenti.
- ☞ La connessione alla rete deve essere approvata dal gestore della rete elettrica.
- ☞ L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite solamente da personale qualificato.
- ☞ L'inverter deve disporre di uno spazio adeguato per la circolazione dell'aria.
- ☞ Nei pressi dell'inverter non devono essere presenti vapori o polveri esplosivi.
- ☞ Nei pressi dell'inverter non devono essere presenti oggetti infiammabili.
- ☞ È vietato il montaggio su superfici infiammabili di legno.

	Scelta del luogo di installazione: È possibile installare e mettere in funzionamento l'inverter di rete FV SIEL in ambienti con temperatura fino a 60°C. Tuttavia, per un funzionamento ottimale, si consiglia di installare l'inverter ove la temperatura ambiente è tra 0 e 45°C.
	Avvertenza: Non esporre l'inverter FV alla luce solare diretta. La luce solare diretta aumenta la temperatura interna riducendo l'efficienza di conversione.
	Nota : Anche se l'inverter è stato progettato per uso esterno (IP65), si consiglia comunque di non esporre l'inverter ad ambienti molto umidi o bagnati.
	Prima di eseguire il montaggio si consiglia: l'inverter di rete FVSIEL pesa circa 57kg. Per evitare lesioni e a scopo di sicurezza, utilizzare le corrette tecniche di sollevamento e farsi aiutare da altri durante la rimozione dell'imballaggio e l'installazione dell'unità.
	Solo per rete elettrica pubblica: L'inverter SIEL è dotato di un dispositivo RCMU (Residual Current Monitoring Unit) utilizzato per proteggere dal contatto diretto o indiretto con il prodotto in qualsiasi condizione.

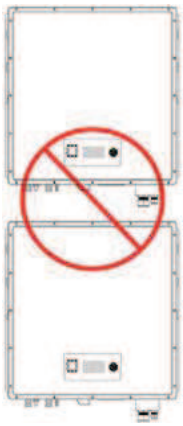
5.3. Montaggio dell'inverter FV

Verificare che siano seguite le norme di installazione riportate di seguito.

1. Scegliere una parete o una superficie verticale solida che possa sostenere l'inverter FV nel lungo periodo.
2. L'inverter necessita di un adeguato spazio di raffreddamento. È necessario disporre di almeno di 30 cm al di sopra e 90 cm al di sotto l'inverter.
3. Per facilitare la manutenzione, montare gli inverter ad almeno 30 cm di distanza l'uno dall'altro.

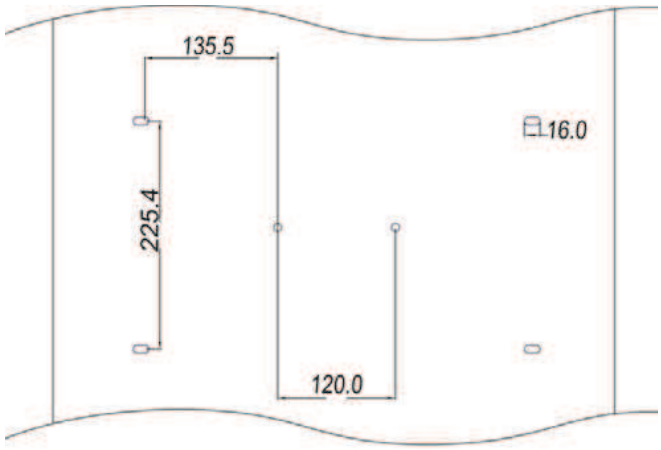


Nota: Non impilare gli inverter o montarli sopra altre fonti di calore salvo non sia disponibile altra alternativa. In tal caso, lasciare uno spazio minimo di almeno 100 cm tra le varie unità per consentire un'adeguata ventilazione.

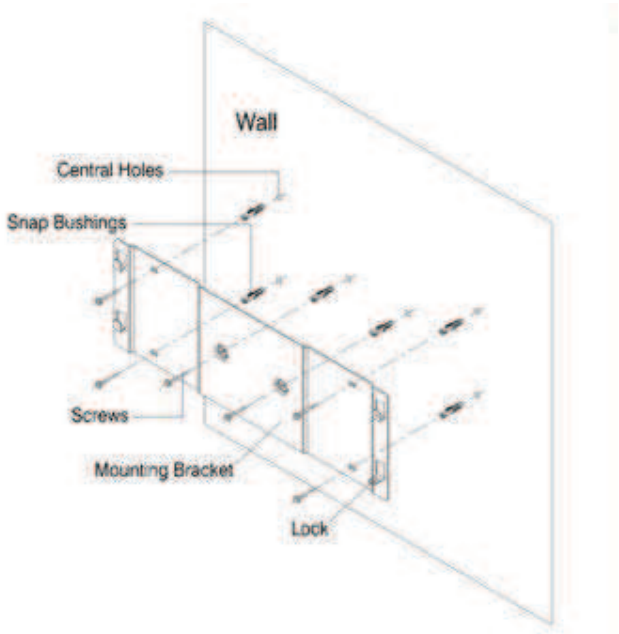


4. Fissare la staffa utilizzando i sei fori di montaggio e le viti M5*40 mm. Serrare con una coppia di 30kgf-cm (o 2,94 N-m), come illustrato di seguito:

Staffa di montaggio



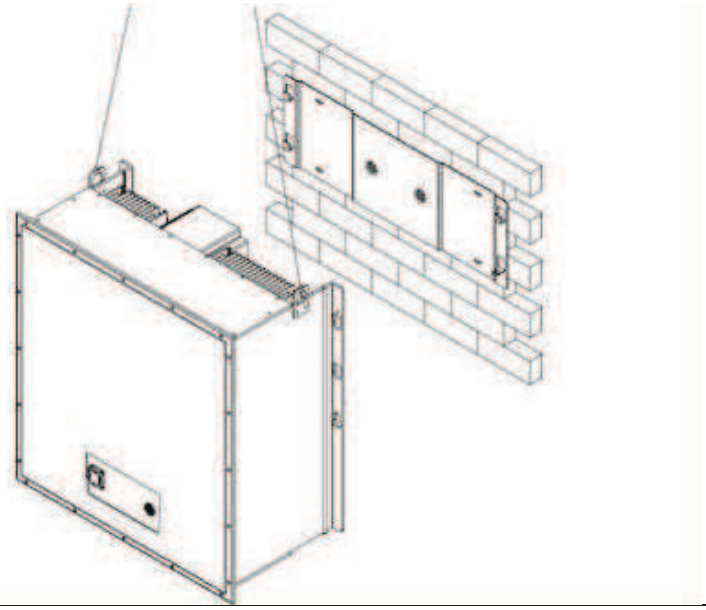
DIMENSIONS OF OPENING



Note: Il diametro della vite di sicurezza è 10 mm^2.

5. Sarà possibile sollevare l'inverter nella posizione di installazione utilizzando un adeguato strumento di sollevamento dopo aver montato sull'inverter stesso i supporti come illustrato:

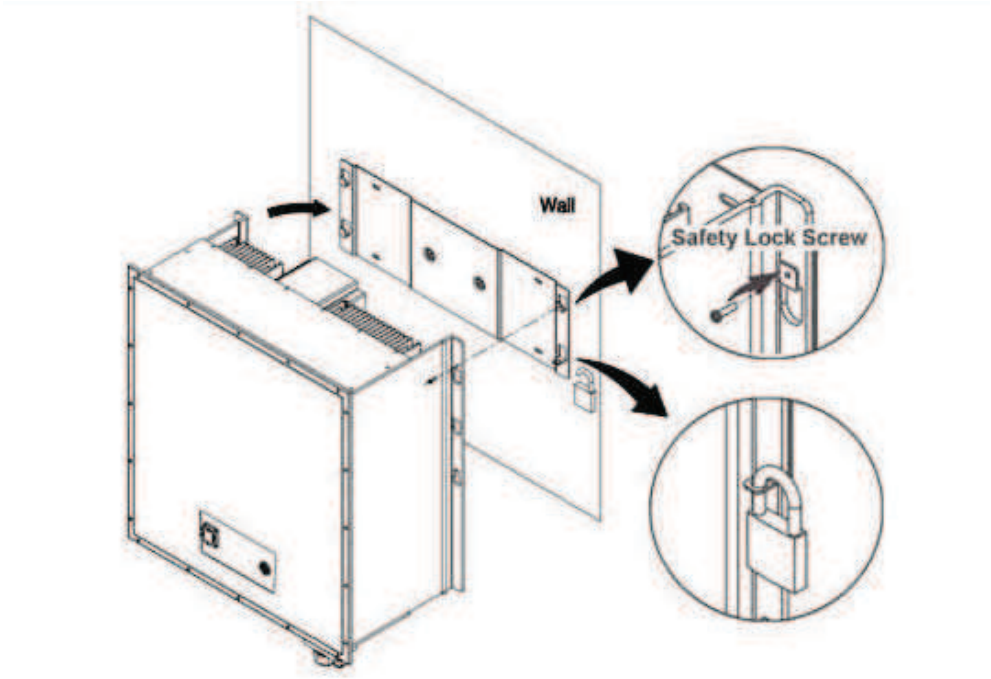
Sollevamento dell'inverter nella posizione di installazione (opzionale)



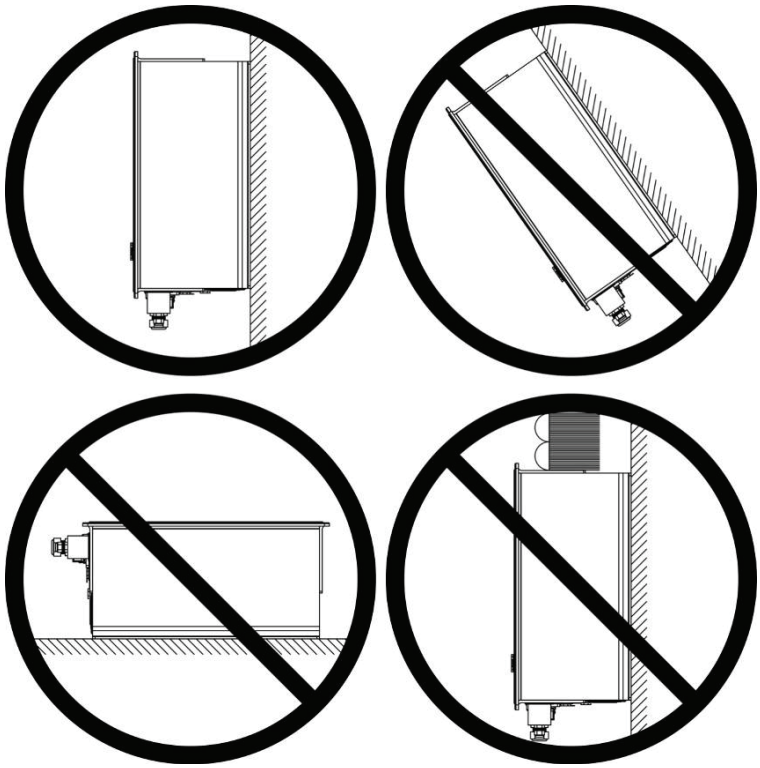
*Note: Utilizzare un corretto strumento di sollevamento.

6. Montare l'inverter sulla staffa come da illustrazione:

Montaggio dell'inverter FV a parete



7. Verificare che il dispositivo sia correttamente fissato alla staffa con la corretta inclinazione.



5.4. Collegamento del cavo di uscita AC

Collegare l'inverter FV all' Unità di giunzione AC con i cavi di uscita e i cavi di terra come illustrato di seguito:

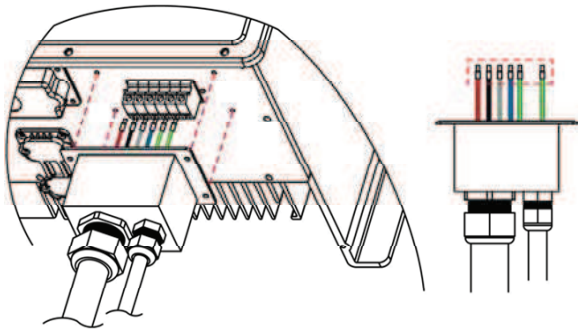
1. Misurare la tensione di rete e la frequenza di rete. La lettura dovrebbe essere circa 230VCA (L-N) / 50Hz, e la tensione misurata tra N e PE circa 0 volt (Il neutro deve essere collegato a terra in cabina elettrica).
2. Aprire l'interruttore o il fusibile dell'Unità di giunzione AC (tra l'inverter FV e la rete elettrica).
3. Trovare i cavi di uscita AC del diametro consigliato, come indicato dalla tabella in basso:

L1、L2、L3、N、PE1 devono utilizzare cavi del diametro minimo indicato nella tabella seguente.

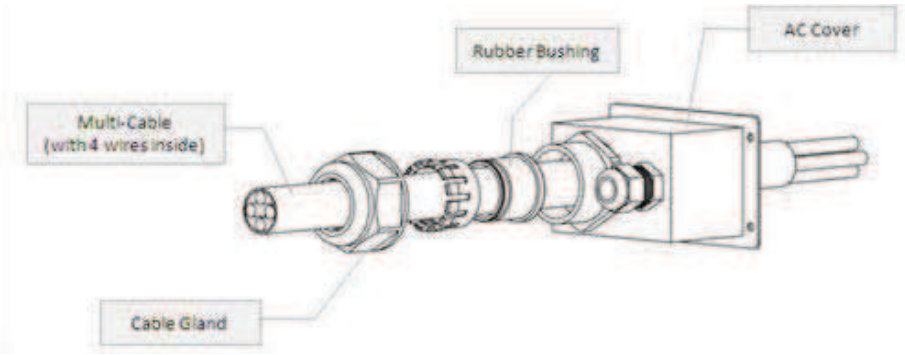
Modello	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Potenza (W)	10000	15000	20000
Max corrente AC	16 A	24 A	30A
Diametro max cavo AC	10 AWG	8 AWG	8 AWG

Nota: non utilizzare cavi con perdita superiore all'1%.

La sezione del cavo PE2 deve essere dello stesso diametro del cavo PE1 (o 10 mm^2).



4. Rimuovere il tappo di gomma dalla presa del connettore AC
5. Inserire tutti i cavi AC attraverso il coperchio AC nel seguente ordine prima di serrarli con un coprimorsetto
   isolato: → pressacavo → isolante di gomma → coperchio AC → coprimorsetto



6. Aggiungere un coprimorsetto isolato a ciascun cavo AC prima di collegare. Spelare il cavo AC per una lunghezza di 10 - 12 mm.
7. Collegare i cavi CA al morsetto CA corrispondente e serrarlo correttamente.

Dopo la connessione si consiglia:
Dopo aver serrato i cavi AC al morsetto AC, controllarne la fermezza tirando i cavi uno alla volta.

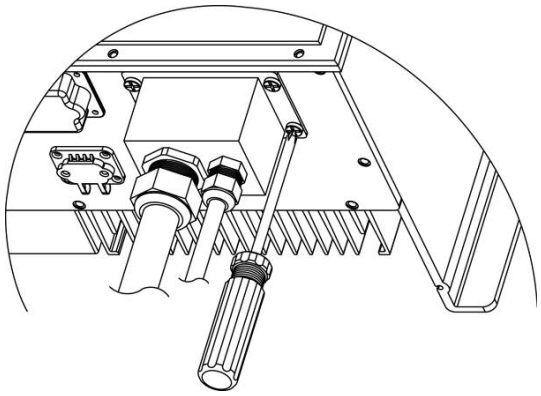
Promemoria importante:

Durante il normale funzionamento, tutti i cavi AC (Fase L1、Fase L2、Fase L3、Fase N e Terra (PE) devono essere saldamente connessi al morsetto AC dell'inverter FV prima di accendere l'alimentazione AC.

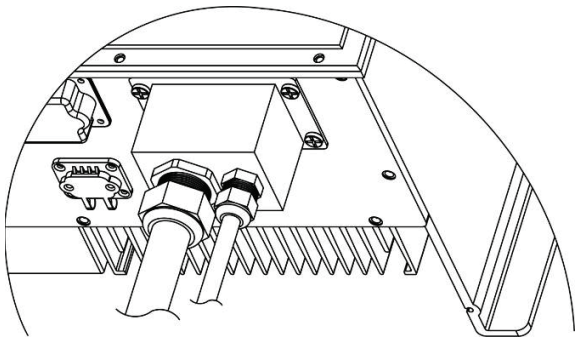
Quando è necessario scollegare il servizio AC dall'inverter, spegnere prima l'alimentazione DC dell'inverter. Quindi scollegare l'alimentazione AC (Fase L1、Fase L2、Fase L3 e Fase N) dell'inverter FV allo stesso tempo per proteggere l'inverter stesso.

In caso di mancata osservanza di quanto sopra, potrebbero danneggiarsi l'inverter FV e le eventuali apparecchiature collegate.

8. Rimontare il coperchio dell'uscita CA utilizzando un cacciavite.



9. Ruotare il pressatreccia del connettore per bloccare saldamente insieme la l'isolante e il cavo.



10. Controllare nuovamente le condizioni di installazione.

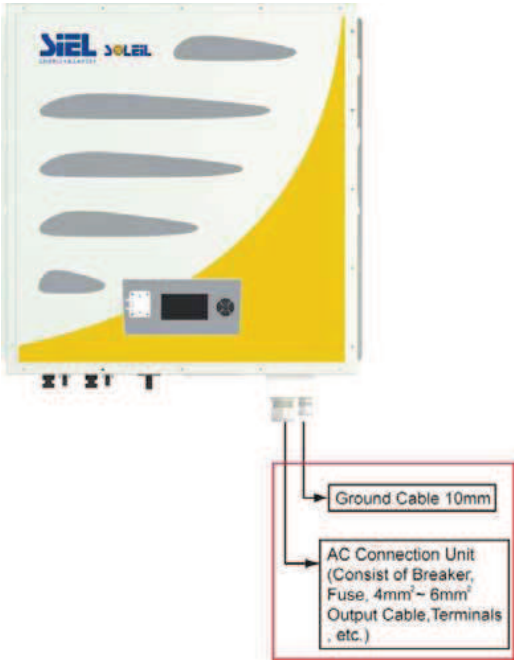
- ✓ Non installare l'inverter FV su superfici inclinate
- ✓ Verificare che l'inverter sia agganciato saldamente alla staffa sia in alto sia in basso.

Dopo il montaggio verificare:
che l'inverter sia montato correttamente provando a sollevarlo leggermente dalla parte inferiore e ruotandolo. L'inverter dovrebbe restare attaccato saldamente.

Dopo il montaggio verificare:
la selezione di una posizione di installazione che consenta la chiara visualizzazione del display di stato, che la parete di montaggio selezionata sia robusta, in modo da impedire vibrazioni durante il funzionamento dell'inverter FV.

5.5. Connessione all'Unità di giunzione AC (rete pubblica AC)

L'Unità di giunzione AC è l'interfaccia tra l'inverter FV e la Rete pubblica. È composta da interruttore elettrico, fusibile, dispositivo di protezione dalle sovratensioni e morsetti per il collegamento dell'inverter alla Rete pubblica. L'unità di giunzione AC deve essere progettata da un tecnico qualificato ed essere conforme alle normative locali di sicurezza.



Modello	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Max corrente AC	16A	24A	30A
Protezione nominale esterna dalle sovracorrenti	20A	25A	35A

Attenzione:
Selezionare un dispositivo di protezione dalle sovracorrenti idoneo in funzione della massima corrente AC di ciascun modello, come da Sezione 14.2.

5.6. Controlli da eseguire prima della connessione dei moduli FV

Per ottenere un funzionamento ottimale dell'inverter FV, prendere in considerazione le seguenti linee guida prima di collegare i moduli FV al dispositivo:

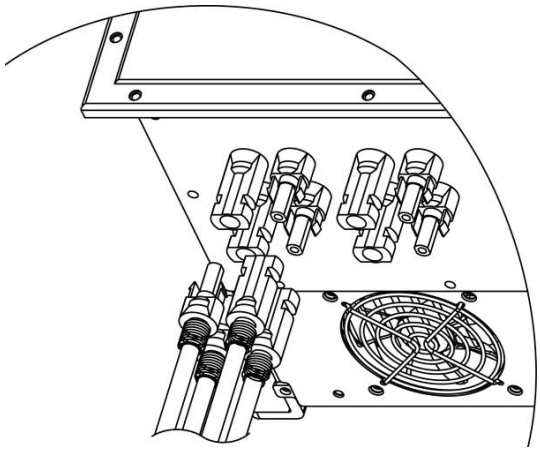
- ✓ Per prima cosa verificare che la tensione massima a circuito aperto (Voc) di ciascuna stringa FV non superi, in qualsiasi condizione, le relative specifiche elencate nella tabella seguente .
- ✓ Verificare la corrente di corto circuito della stringa FV. La corrente di corto circuito totale ($\mathbf{I_{sc}}$) della stringa FV non deve eccedere la corrente DC massima dell'inverter.

Modello	Max Tensione (Voc)	Max corrente (I_{sc})
	V_{DC}	A_{DC}
SOLEIL 3F-TL10K	≦1000V	24A * 2
SOLEIL 3F-TL15K	≦1000V	30A * 2
SOLEIL 3F-TL20K	≦1000V	34,5A * 2

Attenzione:
selezionare una spina/cavo/connettore DC esterno che sopporti una corrente nominale maggiore della corrente DC massima dell'inverter.

Attenzione:
selezionare pannelli FV con corrente di corto circuito minore della corrente DC massima dell'inverter.

- ✓ Collegare sempre il polo positivo (+) dei moduli FV al polo DC positivo (+) dell'inverter e il polo negativo (-) dei moduli FV al polo DC negativo (-)dell'inverter.



Attenzione:
Prima di collegare la potenza DC all'inverter, verificare che la polarità di ogni coppia di ingresso DC sia corretta. L'errato collegamento dei poli potrebbe danneggiare l'unità in maniera permanente.

Avvertenza:
Quando il pannello FV viene esposto alla luce è presente alta tensione. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, non toccare i componenti sotto tensione e manipolare con attenzione i morsetti di connessione.

5.7. Collegamento dei Moduli FV all'inverter

Tipo modello modulo FV utilizzabile

Le stringhe collegate devono essere composte da moduli dello stesso tipo; la tabella seguente elenca l'applicabilità dei diversi tipi di moduli FV.

Tipo modulo FV	Applicabilità
Monocristallino	Sì
Multicristallino	Sì
Film sottile	Sì (Senza messa a terra + o –)
Tipo specifico con polo positivo collegato a terra	No
Tipo specifico con polo negativo collegato a terra	No

Nota: farsi consigliare il tipo di modulo FV dal proprio rivenditore.

Requisiti del modulo FV

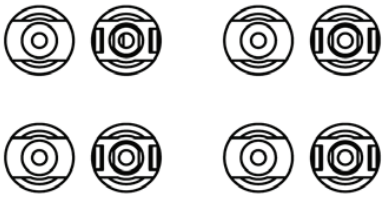
Per collegarsi all'ingresso DC di un unico inverter, le stringhe connesse devono essere composte da moduli dello stesso tipo. Non condividere la connessione DC in ingresso con altri inverter. Il numero, l'orientamento, e l'inclinazione dei pannelli può variare in funzione delle diverse applicazioni.

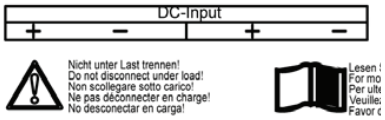
Tipo di modello connettore DC

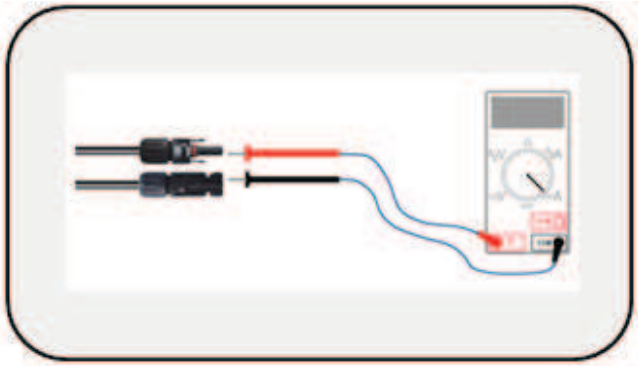
I morsetti di ingresso dell'inverter sono connettori DC **Amphenol Helios H4** oppure **Multicontact MC4**. Per la connessione dell'ingresso DC utilizzare i giunti idonei dello stesso produttore.

La tabella seguente elenca tali coppie di connettori:

MultiContact	Amphenol
PV-KST4/6I Maschio	Helios H4 Maschio
PV-KBT4/6I Femmina	Helios H4 Femmina



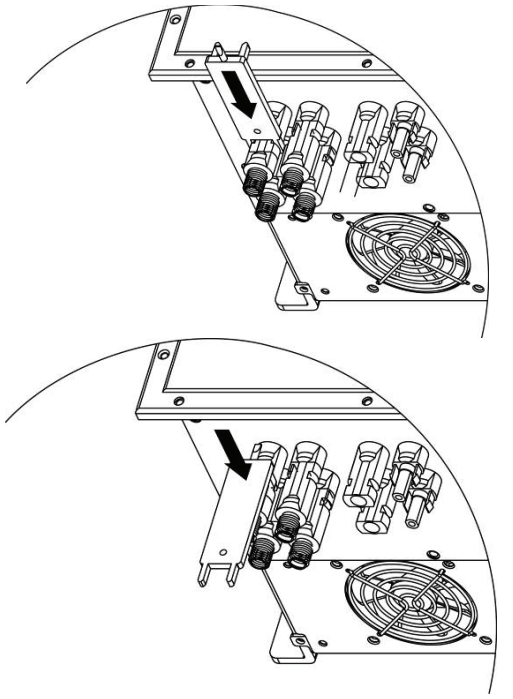




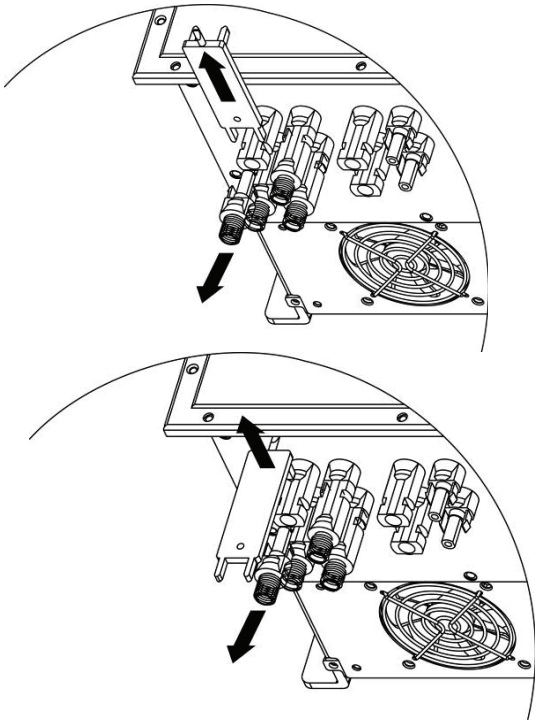
Modalità di disconnessione del connettore DC MC4 / Amphenol

Le seguenti immagini illustrano le modalità di disconnessione del connettore DC **MC** / **Amphenol** utilizzando l'estrattore presente nella scatola degli accessori fornita con l'inverter.

(1) Inserire lo strumento nel connettore per serrare le clip, come da figura seguente:



(2) Dopo aver serrato le clip, tirare il connettore leggermente verso il basso per smontare il cavo DC.

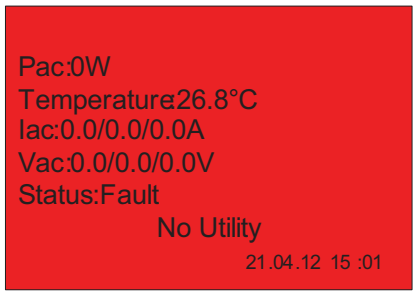


	Attenzione: Non scollegare l'alimentazione o i cavi DC mentre l'inverter sta ancora fornendo potenza AC alla rete , verificare di aver prima scollegato la potenza AC , quindi aprire il Sezionatore DC (se presente) e per ultimo scollegare i cavi DC.
	Solo per rete elettrica pubblica: Non ruotare il connettore in senso antiorario; il connettore DC attaccato al telaio dell'inverter potrebbe allentarsi.
	Attenzione: Prima di collegare la potenza DC all'inverter, utilizzare un multimetro per verificare che la polarità di ogni coppia di ingresso DC sia corretta. L'errato collegamento dei poli potrebbe danneggiare l'unità in maniera permanente.

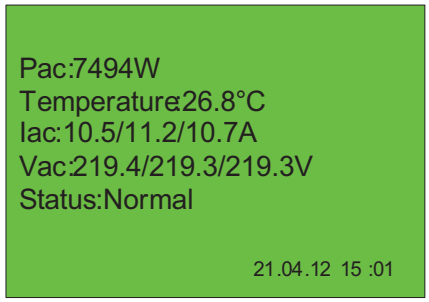
5.8. Elenco di controllo post installazione

✓ Se il pannello viene esposto a un'irradiazione sufficiente sarà presente alta tensione. I morsetti esposti del pannello FV sono sotto tensione, e possono causare scosse elettriche. Evitare il contatto con tali componenti del dispositivo.

✓ Dopo aver collegato il pannello FV all'inverter, la tensione di uscita è maggiore di 260VDC. Se la rete AC non è collegata all'inverter, l'LCD del registratore dati visualizzerà quanto segue:



✓ Verificare la connessione tra l'inverter FV e l'impianto di connessione AC e quindi verificare il collegamento tra la Rete pubblica e l'Unità di giunzione AC. Chiudere l'interruttore AC o il fusibile dell'unità. Durante il normale funzionamento, l'LCD del registratore dati mostrerà, ad esempio, quanto segue:



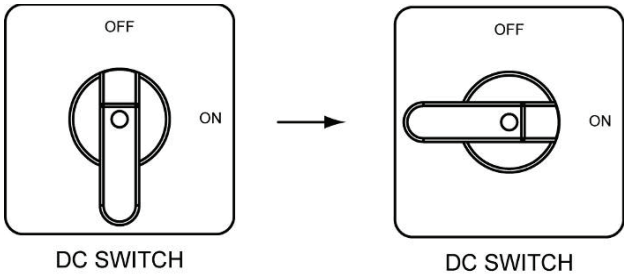
✓ Se il display è verde, l'inverter sta erogando energia alla rete. In questo caso, l'inverter è stato installato correttamente.

	Avvertenza: Non scollegare la potenza o i cavi DC mentre l'inverter sta ancora fornendo potenza AC alla rete , verificare di aver prima scollegato l'alimentazione AC , quindi aprire il sezionatore DC (se presente) e per ultimo scollegare i cavi DC.
	Avvertenza: Verificare che la tensione AC non sia mai superiore alle specifiche del prodotto.
	Attenzione: Prima di collegare la potenza DC all'inverter, utilizzare un multimetro per verificare che la polarità di ogni coppia di ingresso DC sia corretta. L'errato collegamento dei poli potrebbe danneggiare l'unità in maniera permanente.
	Attenzione: la tensione DC di ingresso deve essere uguale o maggiore della tensione iniziale di alimentazione (350 volt) in modo che il dispositivo possa fornire energia alla rete.

6. Funzionamento dell'inverter FV

6.1. Uso del sezionatore DC

L'inverter FV sia avvia automaticamente una volta che la potenza DC proveniente dal pannello FV è sufficiente e il fusibile che protegge le stringhe chiuso. Naturalmente si dovrà provvedere alla chiusura del sezionatore DC posto sul lato inferiore del dispositivo.



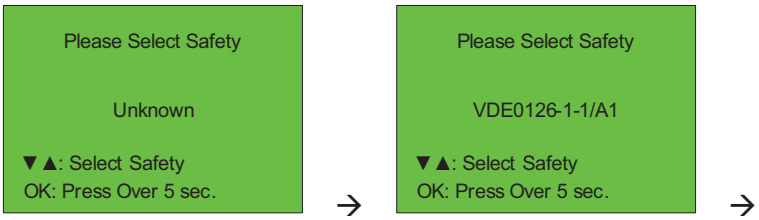
Attenzione:
Lo schermo LCD dell'inverter si illuminerà al raggiungimento di 260VDC. Allo scopo di fornire energia costante alla rete, la tensione dell'ingresso DC deve essere maggiore della tensione iniziale di alimentazione dell'impianto di 350VDC , come spiegato nella **Sezione 12.2.**

6.2. Inizializzazione per l'impostazione del tipo di normativa

- ✓ L'inverter, al momento del primo avvio, attiva la funzione “Select Safety” . È un processo che consente all'utente di selezionare la lingua del display e il tipo di normativa prima di iniziare il normale funzionamento.

- ✓ Prima di aver completato l'impostazione della normativa l'inverter non potrà funzionare in maniera normale anche se collegato correttamente all'ingresso DC e all'uscita AC.

- ✓ Il seguente diagramma illustra il processo “Select Safety”. Ad esempio, se un utente tedesco vuole impostare il tipo di normativa VDE0126-1-1/A1, sarà necessario avviare l'inverter e quindi il processo “Select Safety”. Per prima cosa, scorrere il menu fino a raggiungere la pagina normativa desiderata utilizzando gli appositi pulsanti, quindi premere il pulsante “OK” per altri 5 secondi fino alla visualizzazione del messaggio “Regulation Setting OK” .



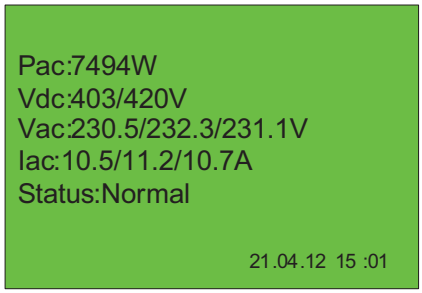
Nota:
Una scorretta impostazione della normativa potrebbe dare luogo a un comportamento improprio. Consultare il proprio fornitore in caso di scarsa conoscenza delle normative e delle relative impostazioni.

6.3. Modalità operative

Sono presenti quattro modalità operative. Lo stato di ciascuna modalità viene indicato da un colore e da un testo.

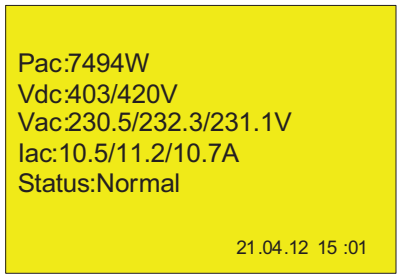
(1) Normale

In questa modalità, l'inverter converte in maniera continua energia dal generatore solare alla rete pubblica. In questo caso, l'LCD sarà verde.



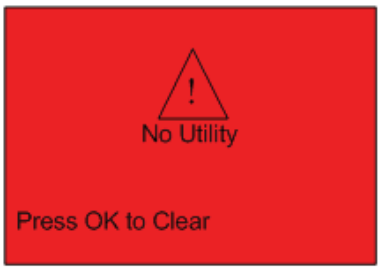
(2) Ripristino da guasto

In determinate situazioni come ad esempio tensione e frequenza anomale, l'inverter deve scollegarsi dalla rete. Dopo aver risolto il problema, l'inverter torna alla condizione di normalità. Per le successive 48 ore, l'LCD sarà retroilluminato in giallo, come mostrato nell'immagine seguente. In mancanza di ulteriori eventi anomali dopo 48 ore di funzionamento, il colore dell'LCD tornerà verde.



(3) Durante un guasto

Durante un guasto alla rete o un malfunzionamento dell'impianto (consultare la “tabella dei messaggi di errore” per ulteriori informazioni) l'inverter si scollega dalla rete, la retroilluminazione diventa rossa, e l'allarme si attiva per avvisare l'utente. L'utente può premere il pulsante “OK” sulla tastierina di navigazione per azzerare la notifica di guasto. In questo caso, controllare il messaggio. Se non è possibile cancellare l'avviso di guasto, contattare l'assistenza locale.

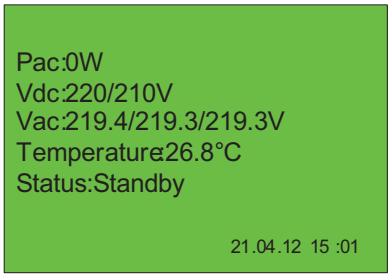


(4) Spegnimento

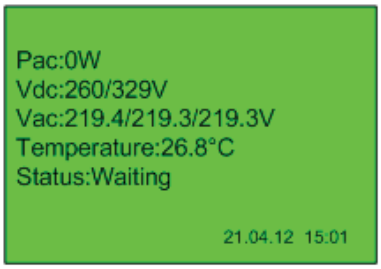
Di notte o in caso di forte nuvolosità durante il giorno, l'inverter si spegne automaticamente. In queste condizioni, il registratore dati e la tastierina di navigazione sono inattivi.

(5) Stati di funzionamento:

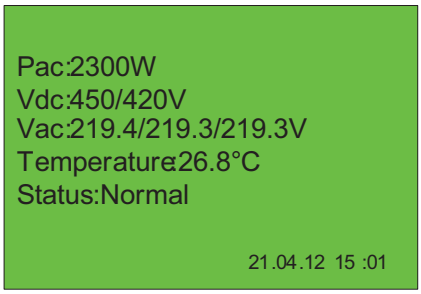
- **Standby**:
  Durante il normale funzionamento, l'inverter FV è in “Standby” quando la tensione del circuito aperto è tra 200V e 250V.



- **In attesa:**
  Tra 251V e 349V dal lato DC, l'inverter è “In attesa”. Allo stesso tempo, l'inverter controlla le condizioni DC e AC e attende la connessione.



- **Normale:**
  Lo stato “Normale” richiede che la tensione dal lato DC sia almeno 350V. Per controllare il collegamento dei cavi DC, l'inverter tenta di regolare la potenza in entrata a ogni accensione. Nel corso del processo, l'utente potrà osservare una variazione nella lettura della potenza DC.



6.4. Uso del display LCD e del registratore dati

Funzionamento

(1) Tasti del registratore dati:
Il registratore dati è dotato di 5 tasti per eseguire le modifiche e il funzionamento. Normalmente, le funzioni dei tasti sono definite come segue.

- " ▷ " : Visualizza il livello inferiore (dal primo al secondo) o sposta il cursore a destra
- " ◁ " : Visualizza il livello superiore (dal secondo al primo) o sposta il cursore a sinistra
- " △ " : Visualizza la schermata precedente o sposta il cursore in alto
- " ▽ " : Visualizza la schermata successiva o sposta il cursore in basso
- " OK " : Imposta o conferma

(2) Retroilluminazione dell'LCD
Come descritto nella sezione precedente, il colore della retroilluminazione si modifica secondo lo stato di funzionamento. Per risparmiare energia, lo schermo resta illuminato solo per i 3 minuti seguenti l'ultima operazione. Tuttavia, in caso di guasto o errore, oltre a diventare rosso, lo schermo lampeggerà con frequenza di un secondo fino a quando l'utente preme il tasto indicato dalle istruzioni a schermo.

(3) Allarme acustico
Nei seguenti casi, il registratore dati emetterà un avviso acustico:

- Guasto dell'inverter
- La memoria del registratore dati è scesa al di sotto del 5% di capacità
- Blocco rotazione della ventola di convezione

(4) In caso di riempimento totale della capacità di memoria
Quando la capacità residua della memoria scende al di sotto del 5% del totale, il registratore audio emetterà un avviso acustico. L'utente dovrà quindi selezionare i dati da cancellare dalla memoria stessa utilizzando un PC. Nel caso l'avviso sia ignorato e la memoria non venga liberata, al raggiungimento della piena capacità, i dati più recenti sovrascriveranno i dati precedenti.

(1) Avvio

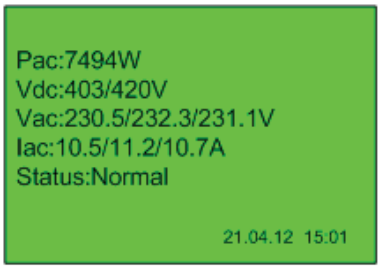
All'avvio dell'inverter, l'LCD visualizza il logo e la versione del firmware. La schermata viene visualizzata per 3 secondi quindi vengono mostrate le informazioni seguenti.

(2) Testo visualizzato

Il display mostra quattro letture e uno stato. La parte in basso a destra del display mostra data e ora. In caso **di messaggio di "avviso" o "errore" la riga in basso che riporta lo "stato" viene automaticamente sostituita dal messaggio di errore.**

L'utente può modificare i quattro parametri di monitoraggio.

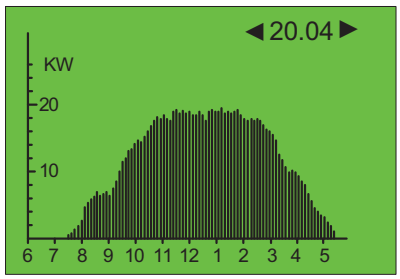
- Premere "▷" per evidenziare il parametro di monitoraggio nella prima riga. Utilizzando i tasti "▵" e "▿", l'utente potrà passare alla riga successiva.
- Premere "OK" per iniziare a impostare i parametri di monitoraggio.
- Premere "▵" o "▿" per selezionare il parametro di monitoraggio della riga.
- Premere "OK" per confermare.



(3) Grafico quotidiano

Premendo il tasto "▽" nella visualizzazione testuale, la schermata sull'LCD mostrerà il grafico quotidiano, come illustrato di seguito. Il grafico indica l'andamento della potenza CA in una data specifica. Ulteriori informazioni sono riportate di seguito:

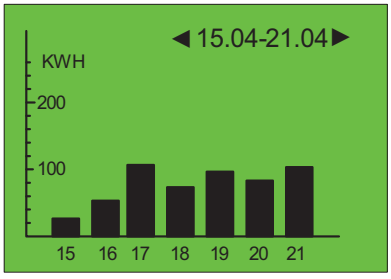
- **Asse dei tempi (asse x)**: Il periodo più lungo preso in considerazione nella schermata è di 12 ore. Il numero rappresenta l'ora. Il primo dato registrato nella giornata viene riportato nel primo punto a sinistra. Nel caso i dati registrati della giornata superassero le 12 ore, premere "OK" e quindi " ▷ " e " ◁ " per spostare il grafico all'ora interessata. Premere nuovamente "OK" per terminare lo spostamento.
- **Asse potenza (asse y)**: Da 0 a 24kW. Ogni punto rappresenta la potenza media in un intervallo di 6minuti , ogni punto rappresenta 500W, il massimo numero di punti è 48.
- **Data**: Il lato superiore destro riporta la data corrente. Per visualizzare il grafico relativo a un dato giorno premere " ▷ " e " ◁ " per eseguire la selezione



(4) Grafico settimanale

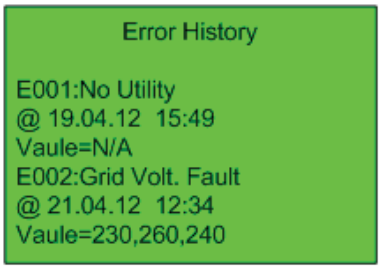
Premendo il tasto "▽" durante la visualizzazione del grafico giornaliero, l'LCD passerà alla "Visualizzazione settimanale" come illustrato di seguito. Ulteriori informazioni, sono riportate in basso:

- **Asse dei tempi (asse x)**: settimanale a partire da domenica. Il dato presente al primo punto a sinistra è relativo alla domenica.
- **kWh generati (asse y)**: La potenza totale generata nella giornata in kWh. Da 0 a 240kWh. Ogni punto rappresenta 5 kWh, il numero massimo di punti è 48.
- **Cambiamento di settimana**: Premere "▷ " e " ◁ " per passare alla settimana desiderata. È anche possibile modificare le date corrispondenti nel lato in alto a destra.



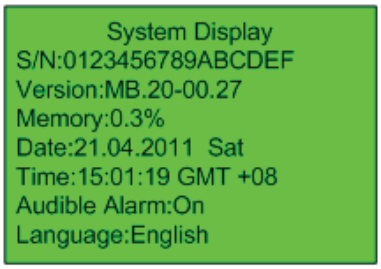
(5) Storico errori

Premendo nuovamente "▽" sulla "Visualizzazione settimanale", l'LCD passerà allo "Storico errori". L'LCD visualizza i due eventi di errore più recenti registrati. Per visualizzare ulteriori errori, premere "OK" per azionare il display e quindi "▷" e "◁".



(6) Informazioni di sistema

Premendo nuovamente "▽" su "Storico errori", l'LCD passa a "Informazioni di sistema" dell'inverter che includono il numero di serie dell'inverter, la versione del firmware , ecc… come illustrato di seguito.



I parametri di monitoraggio visualizzati in "Informazioni di sistema"sono:

- **SN:** numero di serie dell'inverter
- **Versione:** versione del firmware dell'inverter
- **Memoria:** stato della memoria del registratore dati
- **Data:** Impostazione della data dell'inverter
- **Ora:** Impostazione dell'ora dell'inverter
- **Allarme acustico:** Per "Attivare (On)" o "Disattivare (Off)" l'allarme acustico
- **Lingua:** Impostazione della lingua visualizzata

Per modificare le impostazioni Data, Ora, Audio e Lingua:

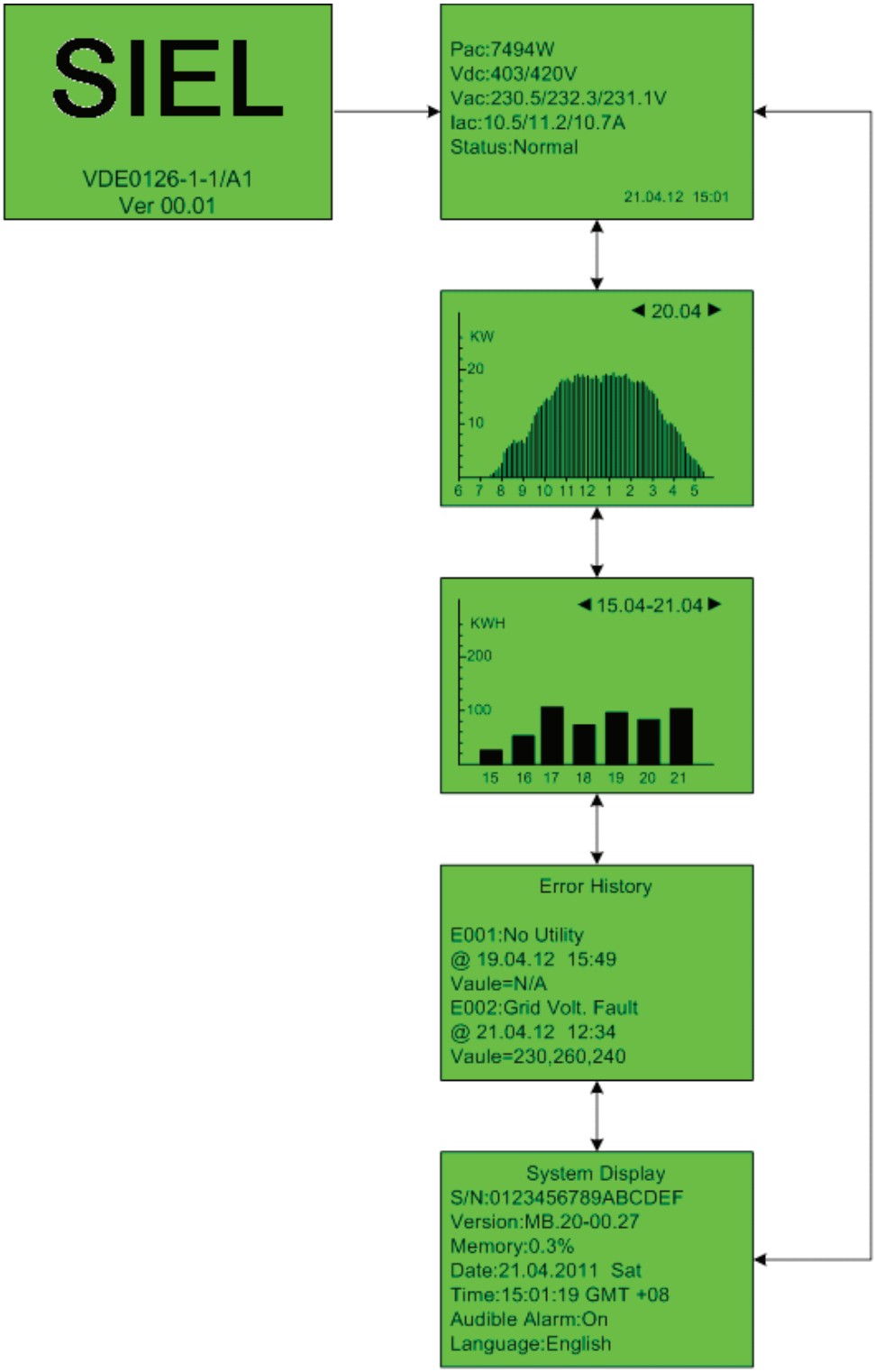
(a) Premere "▷" e quindi "△" o "▽" per modificare il parametro alle impostazioni desiderate.

(b) Premere "OK" per confermare. Utilizzare "△" e "▽" per modificare il valore

(c) Premere "OK" per confermare.

(d) Premere "◁" per annullare una selezione e completare le impostazioni.

Illustrazione della sequenza visualizzata del registratore dati



7. SERVIZI DI RETE

I servizi di rete possono essere gestiti anche da remoto. I dispositivi esterni possono comunicare con l'inverter tramite un protocollo standard denominato “MODBUS RTU (Vedi SP104 Siel). L'operatore di rete può gestire la distribuzione della potenza nelle seguenti modalità:

7.1. Potenza attiva

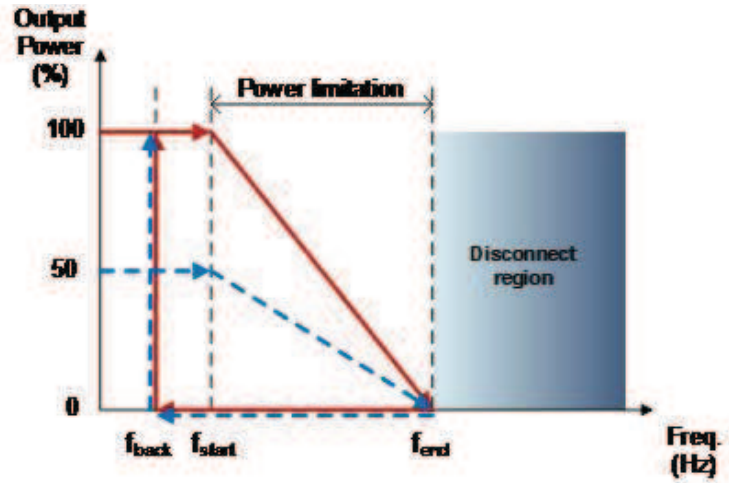
Allo scopo di garantire la stabilità dell'impianto o gestire la fornitura di energia in eccesso, l'operatore di rete ha il diritto di richiedere una temporanea limitazione dell'immissione di potenza in rete.

7.1.1. Riduzione della potenza attiva

L'inverter ha la possibilità di ridurre la potenza attiva in intervalli minimi di 1%P_n, l'intervallo regolabile viene definito da 0% ~ 100%P_n. Di solito, vengono utilizzate le impostazioni 100% / 60% / 30% / 0%.

7.1.2. Riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza

Il principio di tale requisito consiste nell'identificare l'eccessiva fornitura di potenza come innalzamento della frequenza di rete. La limitazione di potenza in funzione della frequenza dà luogo a una rapida reazione secondo gli improvvisi cambiamenti di frequenza della rete. Se la frequenza aumenta al di sopra di una soglia specifica, la potenza attiva sarà ridotta in funzione della frequenza di rete. In relazione alla riduzione del setpoint di frequenza e del gradiente di potenza, sono disponibili diverse implementazioni dovute a differenti normative di sicurezza. Il grafico seguente descrive il concetto di limitazione della potenza attiva in funzione della frequenza.



(a) Caratteristiche della riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza

7.2. Potenza reattiva

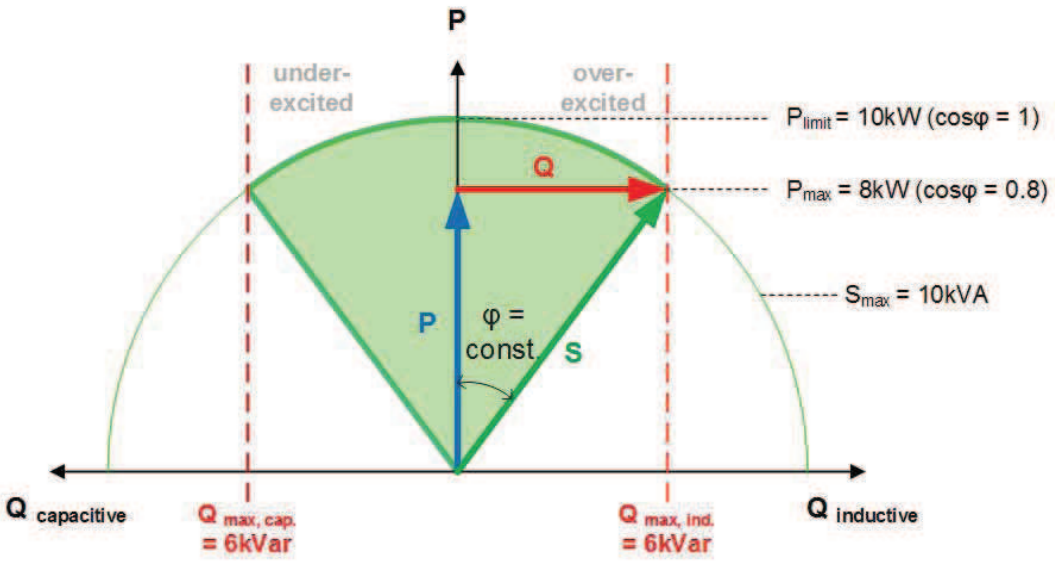
Il controllo della potenza reattiva viene utilizzato per regolare e stabilizzare la tensione di rete nel punto di collegamento alla rete stessa. La potenza reattiva di stabilizzazione deve essere determinata in conformità alle condizione della rete nell'impianto di generazione. Di solito, un inverter, se sovraeccitato, contribuisce all'innalzamento della tensione di rete e, se sottoeccitato, si comporta in maniera contraria.

L'inverter Soleil 3F TL supporta quattro modalità di potenza reattiva, che l'operatore di rete potrà utilizzare per il proprio impianto. Il controllo del setpoint o la curva caratteristica sono regolabili tramite comunicazioni. Di seguito è presente la descrizione di ciascun metodo:

7.2.1. Controllo setpoint COSφ

L'operatore assegna un valore fisso del fattore di potenza Cosφ all'interno dell'intervallo consentito di impostazione cosφ = da $0,8_{sottoeccitato}$ a $0,8_{sovraeccitato.}$

La capacità di potenza in uscita del "controllo setpoint cosφ" può essere così illustrata:
(L'area verde indica il punto di funzionamento consentito, ad esempio per il modello 10 kW)

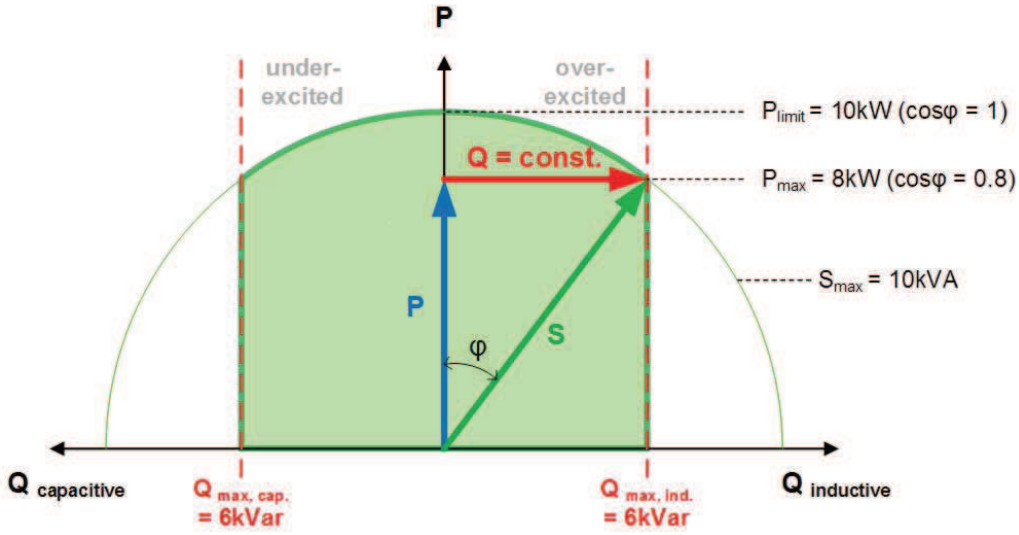


(b) Capacità di uscita reattiva del controllo setpoint cosφ

7.2.2. Controllo setpoint Q

L'operatore di rete assegna un valore di potenza reattiva Q con intervallo di impostazione ammesso Q = +6kVar a -6kVar (per il modello 10kW).

La capacità di potenza in uscita del "controllo setpoint Q" può essere così illustrata:
(L'area verde indica il punto di funzionamento consentito, ad esempio per il modello 10 kW)

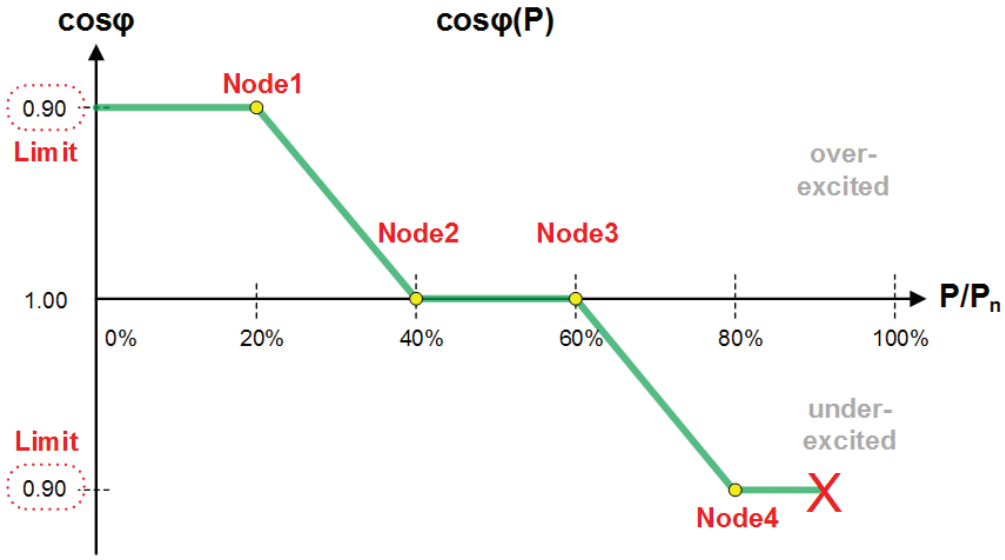


(b) Capacità di uscita reattiva del controllo setpoint Q

7.2.3 Curva caratteristica COSφ(P)

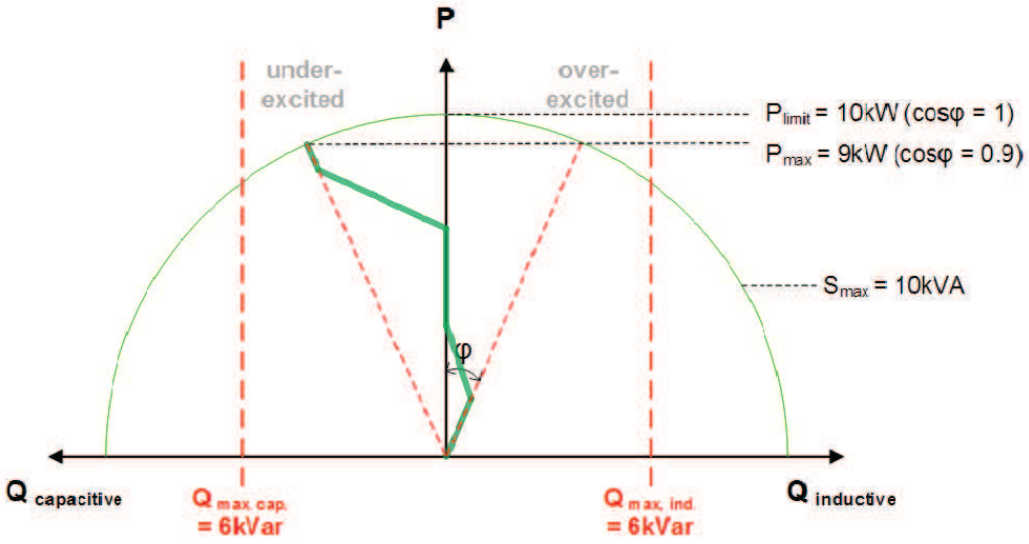
Il valore del fattore di potenza cosφ viene controllato come funzione della potenza attiva con una curva caratteristica di preimpostazione. Tuttavia, gli operatori di rete possono fornire una curva diversa per i propri impianti di generazione in funzione delle condizioni di rete. La curva caratteristica prescritta COSφ(P) dispone di quattro punti di regolazione e un limite cosφ con impostazioni predefinite:

(L'intervallo consentito del limite cosφ è 0,8~1,0 e per i punti di impostazione è 0%~100%.)



(d) Curva caratteristica COSφ(P) con impostazioni predefinite

La capacità di potenza in uscita della "curva caratteristica COSφ(P) " può essere così illustrata:
(L'area verde indica il punto di funzionamento consentito, ad esempio per il modello 10 kW)

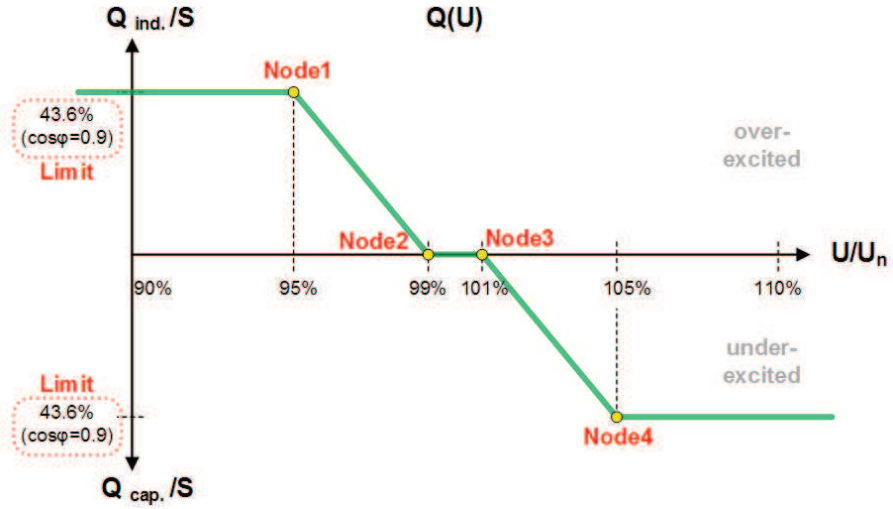


(e) Capacità di uscita reattiva della curva caratteristica COSφ(P)

7.2.4 Curva caratteristica Q (U)

Il valore della potenza reattiva Q viene controllato come funzione della tensione di rete con una curva caratteristica di preimpostazione. Tuttavia, gli operatori di rete possono fornire una curva diversa per i propri impianti di generazione in funzione delle condizioni di rete. La curva caratteristica prescritta Q(U) dispone di quattro punti di regolazione e un limite Q con impostazioni predefinite:

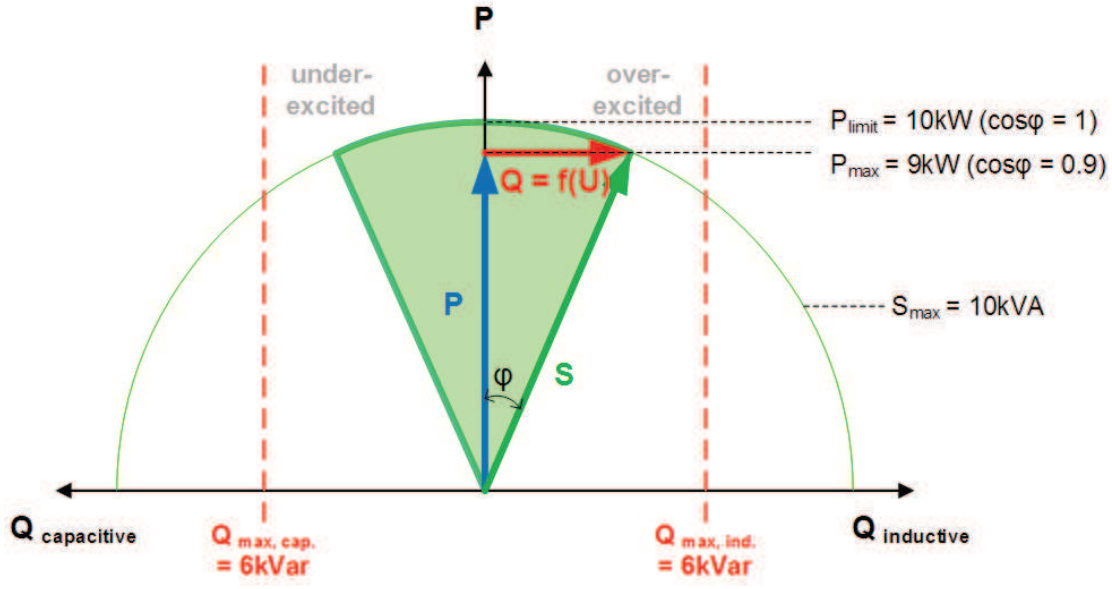
(L'intervallo consentito del limite Q/S è 0%~60% e per i punti di impostazione è 0%~100%.)



(f) La curva caratteristica Q (U) con impostazioni predefinite

La capacità di potenza in uscita della “curva caratteristica Q(U) ” può essere così illustrata:

(L'area verde indica il punto di funzionamento consentito, ad esempio per il modello 10 kW)



(g) Capacità di uscita reattiva della curva caratteristica Q (U)

8. Stato di funzionamento dell'inverter

L'inverter è stato progettato per essere di facile uso; è possibile capirne facilmente lo stato leggendo le informazioni visualizzate sul display anteriore o tramite monitoraggio remoto. La tabella seguente indica i messaggi visualizzati.

Matrice delle lingue dei messaggi visualizzati (continua nella pagina seguente)

Messaggi generali di sistema

Messaggi generali di sistema						
Funzionamento Stato	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français (Francia)**	**Nederlands (Olanda)**
Formato data	day.month.year (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dia.mes.año (10.04.2011)	giorno.mese.anno (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dag.maand.jaar (10.04.2011)
Formato ora	hours:minutes (17:23)	hours:minutes (17:23)	horas:minutos (17:23)	ore:minuti (17:23)	hours:minutes (17:23)	uren:minuten (17:23)
Menu Display di sistema	System Display	Systemanzeige	Pantalla inform.	Info. sistema	Affichage	Systeem informatie
Numero di serie	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxx
Versione firmware	Version:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versión:xx.xx-xx.xx	Vers.FW:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versie:xx.xx-xx.xx
Scheda memoria SD	Memory:xx.x%	Speicher:xx.x%	Memoria:xx.x%	Memoria:xx.x%	Carte SD:xx.x%	Geheugen:xx.x%
Informazioni data	Date:dd.mm.yyyy Sun	Datum:dd.mm.yyyy So	Fecha:dd.mm.yyyy Dom.	Data:dd.mm.yyyy Dom.	Date:dd.mm.yyyy dim	Datum:dd.mm.yyyy Zo
	Date:dd.mm.yyyy Mon	Datum:dd.mm.yyyy Mo	Fecha:dd.mm.yyyy Lun.	Data:dd.mm.yyyy Lun.	Date:dd.mm.yyyy lun	Datum:dd.mm.yyyy Ma
	Date:dd.mm.yyyy Tue	Datum:dd.mm.yyyy Di	Fecha:dd.mm.yyyy Mar.	Data:dd.mm.yyyy Mar.	Date:dd.mm.yyyy mar	Datum:dd.mm.yyyy Di
	Date:dd.mm.yyyy Wed	Datum:dd.mm.yyyy Mi	Fecha:dd.mm.yyyy Mie.	Data:dd.mm.yyyy Mer.	Date:dd.mm.yyyy mer	Datum:dd.mm.yyyy Wo
	Date:dd.mm.yyyy Thu	Datum:dd.mm.yyyy Do	Fecha:dd.mm.yyyy Jue.	Data:dd.mm.yyyy Gio.	Date:dd.mm.yyyy jeu	Datum:dd.mm.yyyy Do
	Date:dd.mm.yyyy Fri	Datum:dd.mm.yyyy Fr	Fecha:dd.mm.yyyy Vie.	Data:dd.mm.yyyy Ven.	Date:dd.mm.yyyy ven	Datum:dd.mm.yyyy Vr
	Date:dd.mm.yyyy Sat	Datum:dd.mm.yyyy Sa	Fecha:dd.mm.yyyy Sab.	Data:dd.mm.yyyy Sab.	Date:dd.mm.yyyy sam	Datum:dd.mm.yyyy Za
Informazioni sull'ora	Time	Zeit	Hora	Ora	Heure	Tijd
Allarme registratore dati	Audible Alarm	Alarm	Alarma sonora	Allarme sonoro	Alarme sonore	Alarm
Attivazione allarme sonoro	On	Ein	Marcha	On	ON	Aan
Spegnimento allarme sonoro	Off	Aus	Paro	Off	OFF	Uit

Messaggi generali di sistema						
Funzionamento Stato	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français (Francia)**	**Nederlands (Olanda)**
Visualizza selezione lingua	Language	Sprache	Idioma	Lingua	Langue	Taal
Visualizza in inglese	English	Englisch	Ingles	Inglese	Anglais	Engels
Visualizza in tedesco	German	Deutsch	Aleman	Tedesco	Allemand	Duits
Visualizza in spagnolo	Spanish	Spanisch	Español	Spagnolo	Espagnol	Spaans
Visualizza in italiano	Italy	Italienisch	Italiano	Italiano	Italien	Italiaans
Visualizza in francese	France	Französisch	Frances	Francese	Français	Frans
Visualizza in olandese	Dutch	Holländisch	Holandés	Olandese	Hollandaise	Nederlands

Messaggi di informazione contatore

Messaggi di informazione contatore						
Stato funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français (Francia)**	**Nederlands (Olanda)**
Potenza in uscita in tempo reale	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW
Potenza in ingresso istantanea	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW
Messaggi di informazione misuratore						
Stato funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français (Francia)**	**Nederlands (Olanda)**
Tensione batteria dei pannelli FV	Vdc:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	VDC:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV
Corrente batteria dei pannelli FV	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	IDC:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA
Informazioni energia accumulata	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh
Energia per giorno	Etoday:xxx.xkWh	E-heute:xxx.xkWh	Ehoy:xxx.xkWh	Eoggi:xxx.xkWh	Ejour:xxx.xkWh	E-today:xxx.xkWh
Ore di funzionamento	H-total:xxxxxxhr	h-Gesamt:xxxxxxhr	H.TotalFunc.:xxxxxxhr	H.tot.funz.:xxxxxxhr	H.fonction:xxxxxxhr	h-Totaal:xxxxxxhr
Temperatura interna	Temperature:xx.xºC	Temperatur:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Température:xx.xºC	Temperatuur:xx.xºC
Tensione di rete	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	VAC:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV
Frequenza di rete	Frequency:xx.xHz	Frequenz:xx.xHz	Frecuencia:xx.xHz	Frequenza:xx.xHz	Fréquence:xx.xHz	Frequentie:xx.xHz

Selezione normativa	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1
	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105
	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699
	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1
	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2

Messaggi informazione stato generale

Messaggi informazione stato generale						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français (Francia)**	**Nederlands (Olanda)**
Standby in intervallo ingresso 200V~259V	Status:Standby	Status:Standby	Estado:En espera	Stato:Standby	Etat:En attente	Status:Standby
Inizializzazione e attesa in intervallo ingresso 260V~349V	Status:Waiting	Status:Warten	Estado:En proceso	Stato:In attesa	Etat:Prêt	Status:Wachten
Controllo rtete con tensioneDC >= 350V	Status:Checking xxxs	Status:Netz-Prüf xxxs	Estado:Chequeo xxxs	Stato:Test xxxs	Etat:Vérif. xxxs	Status:Controle xxxs
Inverter alimenta la griglia	Status:Normal	Status:Normal	Estado:Normal	Stato:Normale	Etat:Connecté réseau	Status:Normaal
Guasto impianto o guasto inverter	Status:Fault	Status:Fehler	Estado:Defecto	Stato:Errore	Etat:En défaut	Status:Fout
Aggiornamento DSP	Status:FLASH	Status:Flash	Estado:Actualizando	Stato:Aggiornamento	Etat:Mem. FLASH	Status:Flash
Aggiornamento Slave	Status:SLAVE FLASH	Status:2.Flash	Estado:Flash Sec	Stato:Aggiorn. Slave	Etat:FLASH "esclave"	Status:Slave Flash

Messaggi generali di avviso e di guasto						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Valori di misura rete fuori intervallo specifica	Grid Fault	Netzfehler	Defecto de red	Errore di rete	Défaut réseau	Netfout
Tensione di rete fuori range	Grid Volt. Fault	Fehler Netzspg.	Def. tension red	Err. Tens. rete	Déf. U(v) réseau	Netspanningsfout
Frequenza di rete fuori range	Grid Freq. Fault	Fehler Netzfrq.	Def. frec. red	Err. Freq. rete	Déf. Freq réseau	Netfreq. fout
Guasto isolamento del pannello FV	Isolation Fault	Isolationsfehler	Def. aislamiento	Err.Isolamento	Défaut isolation	Isolatiefout
Rete C.a. non disponibile	No Utility	Kein Netz	Red ausente	Rete assente	Réseau absent	Net niet aanw.
Sovra tensione di rete	PV over voltage	DC-Überspannung	Sobretensión DC	Sovratensione DC	Surtention DC	DC-overspanning
Memoria scheda SD insufficiente per memorizzazione dati	Memory Full	Speicher voll	Memoria llena	Memoria piena	Mémoire pleine	Geheugen vol
Impossibile leggere da scheda SD	SD Card access error	SD Zugriff-Fehler	Error lectura SD	Err. accesso SD	Err. Accès SD	SD kaart toegangsfout
Corrente di dispersione su conduttore terra troppo elevata	RCMU Fault	Fehlerstrom	Defecto a tierra	I dispers.Alta	Défaut terre	Aardfout

Messaggi generali di guasto inverter						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Sensore uscita DC anomalo	DC Sensor Fault	DC Sensor Fehler	Defecto sensorDC	Err. Sensore DC	Err capteur DC	DC sensor fout
Versione CPLD non corretta	CPLD Ver. Fault	CPLD Ver. Fehler	Fallo CPLD Ver.	Errore CPLD Ver.	Err CPLD Ver.	CPLD Ver. Fout
Basso livello tensione del BUS DC	Low DC Bus	DC Bus zu tief	Bus DC bajo	DC Bus basso	Entrée 1 faible	DC bus laag
Alto livello tensione del BUS DC	High DC Bus	DC Bus zu hoch	Bus DC alto	DC Bus alto	Entrée 1 élevée	DC bus hoog
Lettura tra CPU Master e Slave non coerente	Consistent Fault	Konsistenzfehler	Defec.Coherencia	Err. processore	Err. processeur	CPU fout
Versione firmware DSP e CPU slave non corrisponde	M-S Ver. Fault	M-S Ver. Fehler	Ver. M-E incomp.	FW incompatibile	Err applicatif	M-S Ver. Fout
Relé uscita non avviato	Relay Failure	Relaisfehler	Fallo relé	Errore Relè	Défaut relais AC	Relaisfout
Errore comunicazione tra Dati e CPU Slave	USB CONNECT	USB angeschlossen	Conexión USB	Connessione USB	Connection USB	USB verbonden

Messaggi generali di guasto inverter						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Errore comunicazione tra CPU Master e Slave	Sci Failure	CPU Fehlfunktion	Fallo en 1 CPU	Err.com.interna	Err. Com proces.	CPU fout
Corrente di ingresso del modulo di boost troppo elevata	Over Boost Curr.	Over Boost Curr.	Sobreint.Exc.Reg	Sovracorrente	Cour. Boost haut	Over Boost Curr.
Corrente di ingresso di IGBT troppo elevata	Over Inv Curr.	Eingang Überlast	Int. limite Inv	I Inverter alta	Courant>Onduleur	Max inv. Stroom
Impossibile identificare pannello FV	PV Connect Fault	PV Verbdg.fehler	Defecto conex.PV	Err conness. PV	Err. Connect. PV	PV verbind. fout
Errore avvio IGBT	Inv Start Fault	Inv Start Fault	Def.arranque Inv	Err.attivazione	Déf. Démarrage	Inv Start Fault
Ventola interna di raffreddamento non funzionante	Internal Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.Intern	Ventil.int.blocc	Verr. Ventil Int	Int.vent.geblokk
Ventola esterna di raffreddamento non funzionante	External Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.extern	Ventil.est.blocc	Verr. Ventil Ext	Ext.vent.geblokk
Impossibile leggere o scrivere su EEPROM	EEPROM Failure	EEPROM Fehler	Fallo EEPROM	Errore EEPROM	ERR EEPROM	EEPROM fout
Anomalia EEPROM	Unknown	Unbekant. Fehler	Desconocido	Sconosciuto	Err. Inconnue	Onbekend
Protezione BUS CC	Bus Soft Timeout	Bus Soft Timeout	LimiteTiempo Bus	Bus Soft Timeout	Déf. Com. Bus	Bus Soft Timeout

Messaggi generali di guasto inverter						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Protezione IGBT Inverter	Inv Soft Timeout	Inv Soft Timeout	LimiteTiempo Inv	Inv Soft Timeout	Déf. Logicel	Inv Soft Timeout
Temperatura interna alta	Over temperature	Übertemperatur	Sobretemperatura	Sovratemperatura	Temp. élevée	Temp. te hoog
Rilevamento modulo GFCI anomalo	RCMU Failure	FI-Fehler	FalloDiferencial	Err. Sens.Terra	Défaut RCMU	RCMU fout

Messaggi registrazione inverter

Messaggi registrazione inverter						
Condizioni di funzionamento	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Germania)**	**ESPAÑOL (Spagna)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Messaggi registrazione generali di sistema	Press OK to Clear	"OK" um zu Löschen	Borrar:Pulse OK	Premi OK x reset	OK = suppression	Druk OK om te wissen
	No Daily Records	Keine Tagesaufzeichng	Dia: No registro	NO Dati giorno	Pas aff. jour	Geen dagrecords
	No Weekly Records	Keine Wochenaufzeichn	Sem.: NoRegistro	NO Dati settim.	Pas aff. semaine	Geen weekrecords
	No Error History	Fehlerspeicher leer	NoHistor.Errores	NO storico err.	Historique OK	Geen foutenhistorie
	Please Wait	Bitte warten	Espere por favor	Attendere prego	Attendre SVP	A.U.B. wachten
	Error History	Fehlergeschichte	HistoricoErrores	Storico errori	Err. Historique	Foutenhistorie
	Value=	Wert=	Valor=	Valore=	VALEUR=	Waarde=
	N/A	N/A	No disponible	N/D	N/A	N/A
	PRESS OK TO START	"OK" um zu Starten	Arrancar:PulseOK	OK per start	OK = démarrer	Druk OK om te starten

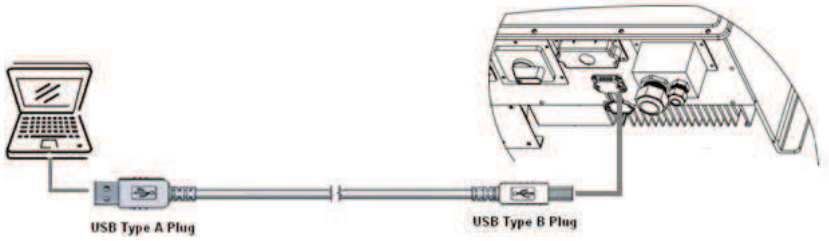
9. Comunicazioni

L'inverter è dotato di una potente interfaccia di comunicazione con relative opzioni. Personale qualificato potrà aggiornare il firmware utilizzando la porta USB, se necessario.

9.1 USB (su inverter)

L'inverter FV è dotato di una versatile interfaccia di comunicazione, la porta USB collocata sul lato inferiore del dispositivo, che consente all'utente l'uso di “Pro Control” per monitorare in tempo reale lo stato di diversi inverter. Anche l'aggiornamento del firmware viene eseguito tramite questa interfaccia.

Collegamento del PC portatile all'inverter tramite cavo adattatore da USB tipo A a USB tipo B.

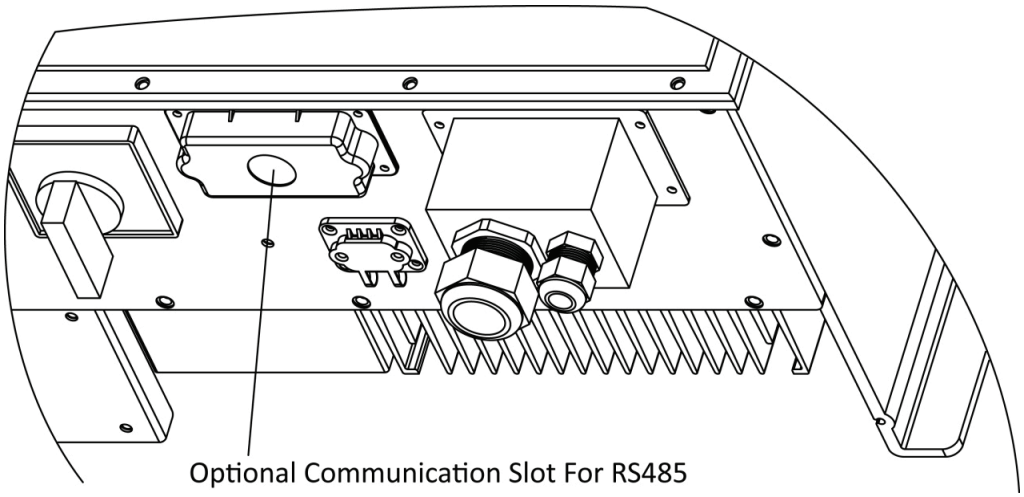


9.2 Slot comunicazioni RS-485

L'inverter FV è dotato di un ulteriore slot da utilizzare per un'interfaccia di comunicazione Tramite una scheda RS-485 (Montata di serie) o compatibile è possibile ampliare la funzione di comunicazione dell'inverter. Per utilizzare lo slot, aprire il coperchio con un cacciavite, inserire la scheda e collegare i cavi attraverso l'isolante di gomma.

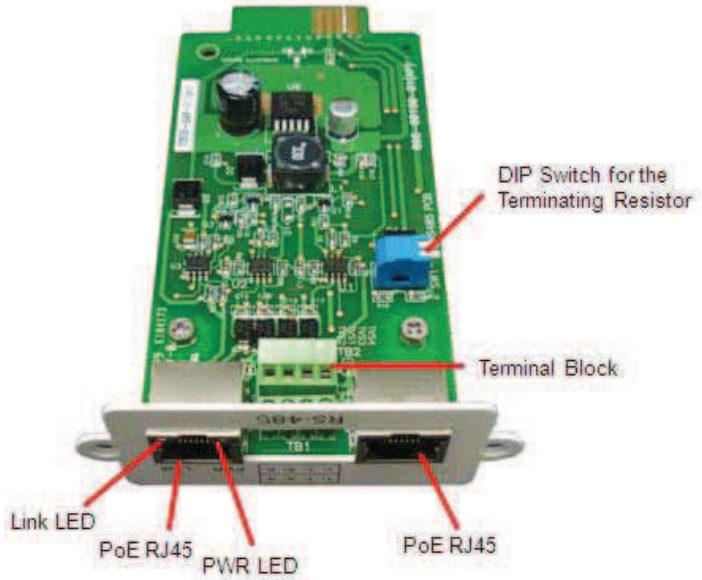
Per ulteriori informazioni, contattare il proprio rivenditore.

A titolo di esempio, il disegno del SOLEIL 3F-TL10K:

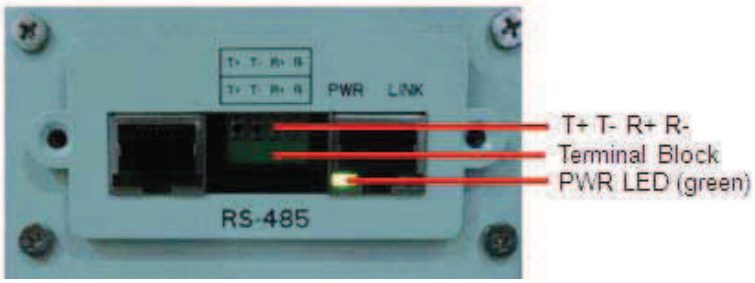


Dopo l'installazione della scheda RS485, l'utente potrà collegare il PC con gli inverter e monitorarne da remoto lo stato di funzionamento.

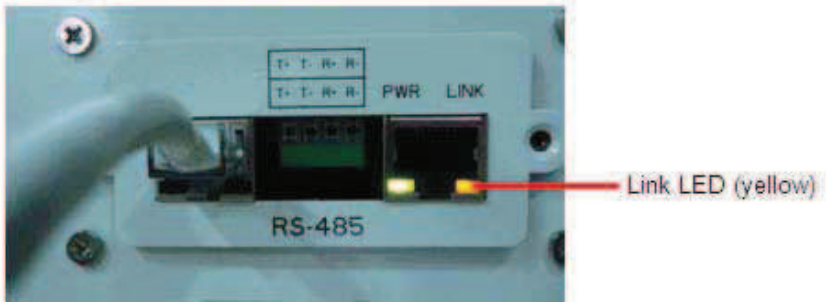
Nota:
Montare il coperchio dello slot in maniera corretta per garantirne l'impermeabilità.



Scheda RS485 dotata di due porte RJ45 con indicatori a LED, una morsettiera per il cablaggio e un dip switch terminale a resistenza per il bus comunicazioni come illustrato nella figura precedente.

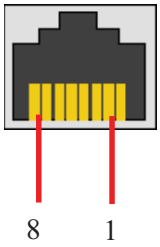


Il led PWR (Alimentazione) viene utilizzato per indicare la connessione della scheda RS-485 ; sarà illuminato in verde se l'inverter è attivo e fino a quando la scheda RS485 viene alimentata dall'inverter stesso.



Il led Link viene utilizzato per indicare la disponibilità alla connessione della porta RJ45. Ciò significa che in caso nelle porte RJ45 sia inserito un cavo Ethernet, tale led sarà illuminato in giallo e lampeggerà con frequenza 2Hz durante il trasferimento del segnale. La seguente tabella indica la piedinatura delle porte RJ45 della scheda RS485.

RJ-45 8 pin (8P8C)



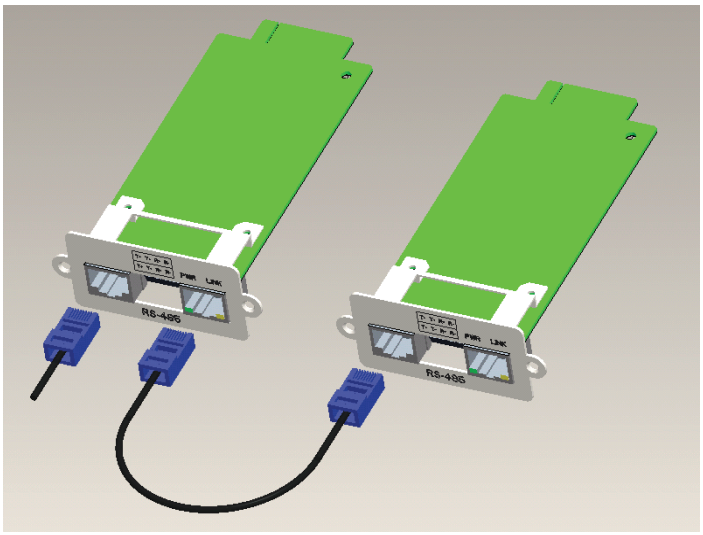
PIN	DENOMINAZIONE	Tensione
1	Tx+	±400mVp-p~±15Vp-p
2	Tx-	
3	Rx+	+400mVp-p~+15Vp-p
4	**GND**	
5	**GND**	
6	Rx-	-400mVp-p~-15Vp-p
7	**VDC**	**11V~12V**
8	**VDC**	

Avviso cablaggio RS485
La presa è dotata di alimentazione DC. Il piedino 7 e il piedino 8 della porta RJ45 vengono utilizzati per l'alimentazione DC. Assicurarsi di “non collegare altri dispositivi a questa porta”, per evitare danni.

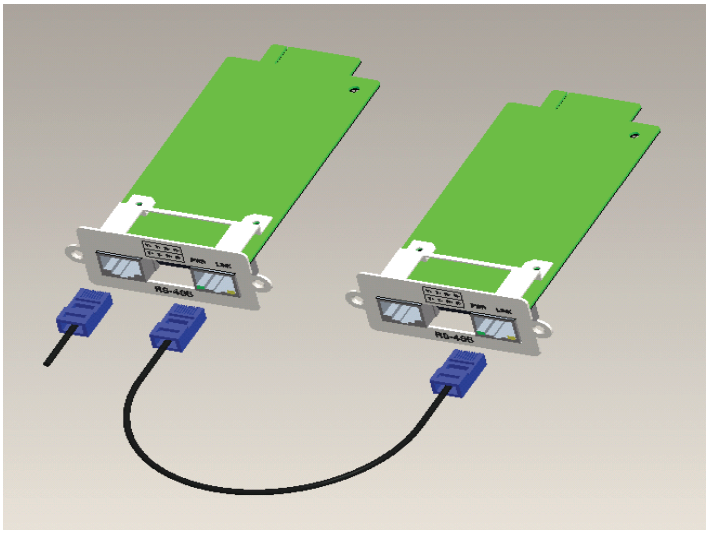
9.3 Configurazione scheda RS485

- Connessione scheda RS485

È possibile collegare un cavo Ethernet tra qualsiasi porta RJ45 di ciascuna scheda RS485. Il cavo deve essere del tipo “Diretto”.

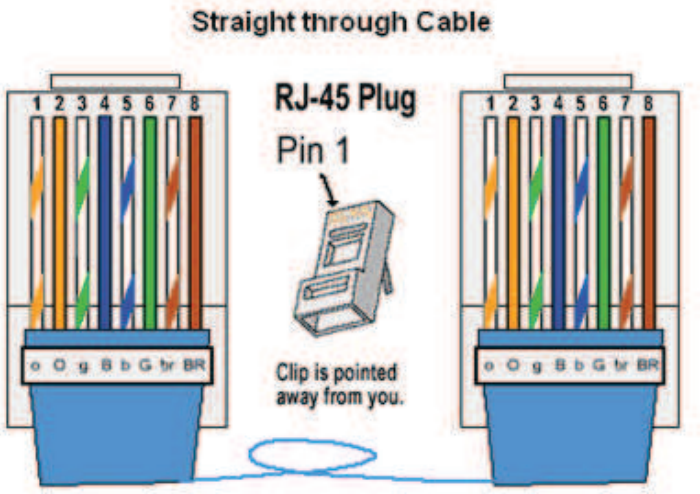


Connessione con cavo Ethernet tipo A per scheda RS485

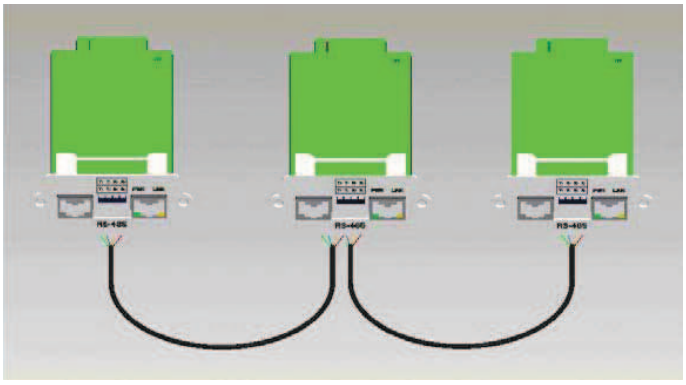


Connessione con cavo Ethernet tipo B per scheda RS485

Definizione del cavo Diretto utilizzato sulla porta RJ-45 della scheda RS485:

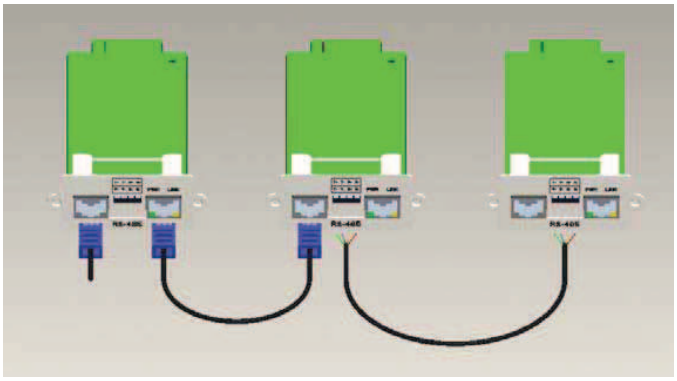


Oltre che per le connessioni cablate Ethernet, il cablaggio potrà essere utilizzato per le connessioni standard della scheda RS485 come indicato dalla figura in basso. Come terminatori della scheda RS485 sono stati utilizzati cavi "twisted pair".



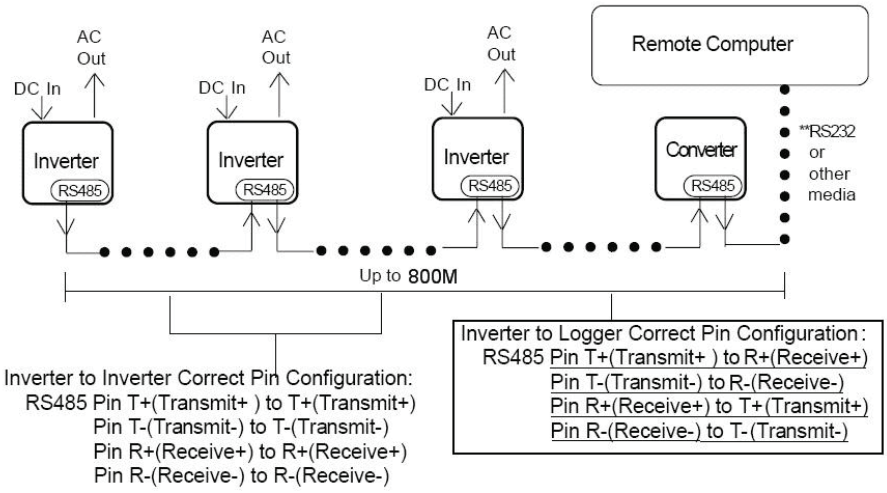
Connessioni cavo "twisted pair" per scheda RS485

Come connessione standard per la scheda RS485 è anche possibile utilizzare una combinazione di cavo "twisted pair" e cavo Ethernet come da figura in basso.



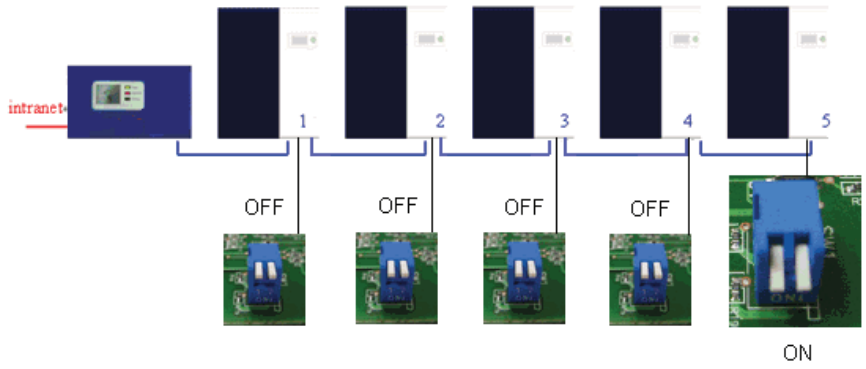
Combinazione connessioni per scheda RS485

Nel cablaggio da inverter a scheda RS485 a RS232 Converter, si collegano i morsetti opposti della RS485 ovvero morsetto di ricezione a morsetto di trasmissione e morsetto di trasmissione a morsetto di ricezione. Vedere il riquadro in basso.

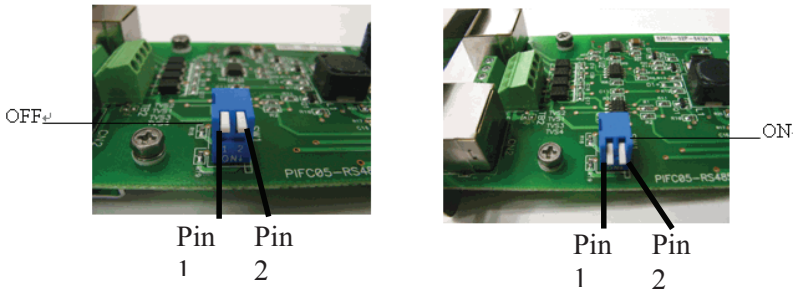


■ Dip switch resistenze terminali

Il dip switch può essere utilizzato per configurare la scheda RS485 dell'ultimo inverter sulla stessa linea come terminale della comunicazione.



Dip switch attivati



Stato di attivazione/disattivazione del dip switch

Portando il piedino 1 e il piedino 2 del DIP Switch in posizione “ON” nella scheda RS485 dell'ultimo inverter questo funzionerà come terminale. Tale configurazione è necessaria solamente sull'ultimo inverter. Negli altri inverter, impostare su “off”.

9.4 Specifiche scheda RS485

Specification	RS485 Card
Dimension (mm) WxHxD	81 x34 x133
Frame	High quality stainless steel Frame for configuring the card into inverter
LED	Power LED:Green, Link LED:Yellow; Blinking in 2Hz frequency
Connector	4 pin Terminal Block X 2 PoE RJ-45 Connectors X 2
Transmission mode & Baud Rate	full duplex; 9600 bps
Golden Finger	1x4 pin golden edge interface for 2 sets of RS485 transfer
Cables for connection	2 x twisted-pair shielded cables or 2 x PoE 8 pin cables
Weight(g)	72.5
Operting Temperature	-10 ~ 70°C

9.5 Risoluzione problemi scheda RS485

Normalmente, la scheda RS485 richiede poca manutenzione. Tuttavia, nel caso la scheda RS485 non funzioni perfettamente, consultare le istruzioni seguenti prima di contattare il rivenditore.

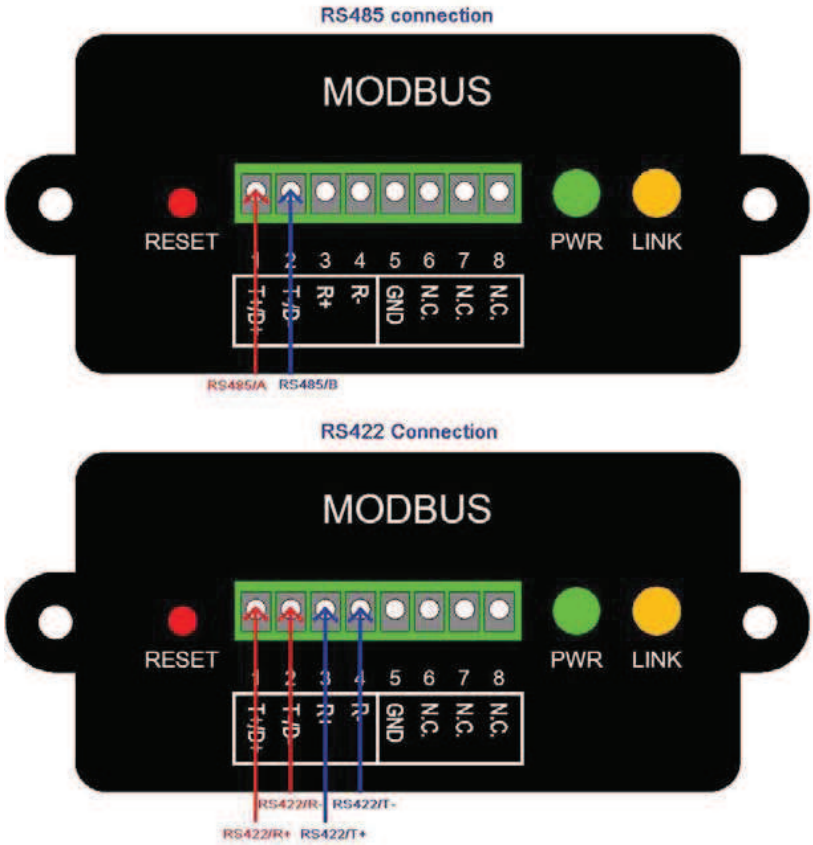
	Azioni possibili
Il led PWR (Alimentazione) è spento	La scheda non è inserita a fondo. Inserirla nuovamente
	Verificare che l'inverter sia attivo
	Verificare se l'inverter è spento
	Verificare eventuali danni alla scheda RS485
Il led giallo è spento	Verificare il normale funzionamento dell'inverter
	Verificare la correttezza del cablaggio, consultando il capitolo 3.1 per la definizione della piedinatura RJ-45
	Verificare che la lunghezza dei cavi non ostacoli la corretta trasmissione. La distanza totale deve essere inferiore a 800 m
	Verificare che la temperatura ambiente sia nell'intervallo -10 □ ~ 70 □.

9.6 Modbus Card

INSTALLAZIONE E CONNESSIONE:

LA scheda PCB SERMB è una accessorio degli inverter FV.
L'installazione deve essere eseguita con l'inverter spento (OFF).
Non instalarre la scheda se questa riporta dei danni visibili.

- Prima di installare la scheda, è necessario configurare i Dip-switch come indicato nella seguente pagina (le impostazioni di fabbrica sono_ mode 1 , Baud –Rate 9600)
- Come mostra la Fig 1, connettere la linea RS485/RS422 sul connettore frontale del pannello. Si suggerisce di usare un cavo bipolare 0.22mm^2, (AWG24) [*1].
- Se nella comunicazione RS485 è connesso un unico inverter, o se l'inverter FV è l'ultimo della connessione seriale, è necessario impostare lo switch SW3-4 in posizione ON.
- Se nella comunicazione RS422 è connesso un unico inverter, o se l'inverter FV è l'ultimo della connessione seriale, è necessario impostare lo switch SW3-3 e lo switch SW3-4 in posizione ON.
- Inserire la scheda nell'apposito slot e fiisare la copertura di protezione (fornita con l'inverterFV), in modo da garatntire la protezione dall'acqua del dispositivo.
- Accendere l'inverter FV e verificare la scheda MODBUS

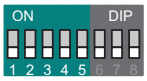
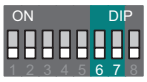
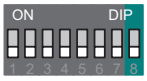


ig.1: RS 485/RS422 connections

[1]. La connessione della massa GND aiutare a eliminare problem di offset tra i vari dispositive, oppure può essere connesso allo schermo del cavo per limitare le interferenze.

CONFIGURAZIONI:

Sulla scheda sono presenti due blocchi di dip-switch per la configurazione:

<table>
<tr><th>ID</th><th>Function</th><th>Dip</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Indirizzo Slave</td><td>DIP1-5</td><td> 
</td><td>Modbus Slave number: 1-31
<table>
<tr><th>DIP 5</th><th>DIP 4</th><th>DIP 3</th><th>DIP 2</th><th>DIP 1</th><th>IND</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>2</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>3</td></tr>
<tr><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>31</td></tr>
</table>
N.B. Address 0 is reserved.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Impostazione Baud Rate</td><td>DIP6-7</td><td> 
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 7</th><th>DIP6</th><th>BAUD</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>2400</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>4800</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>9600</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Riservato</td><td>DIP8</td><td> 
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>Function</th><th>Dip</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Selezione Protocollo</td><td>DIP1-2</td><td>
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 2</th><th>DIP1</th><th>PROTOCOL</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Modbus Function</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Carico RS485A</td><td>DIP3</td><td>
</td><td>DIP 3 OFF = No
DIP 3 ON = 120Ohm</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Carico RS485B</td><td>DIP4</td><td>
</td><td>DIP 4 OFF = No
DIP 4 ON = 120Ohm</td></tr>
</table>

LED:

	YELLOW LED (Modbus communication)	GREEN LED (Internal state)
Spento (OFF)	Nessuna comunicazione con AP	Scheda rotta
Acceso (ON)	--	Alimentazione ok, La scheda sta comunicando con l'inverter
BLINKING *(500ms ON- 500ms OFF)*	Modbus ok[2]	La comunicazione con l'inverter è OK

2 Il led lampeggia ogni volt ache riceve un commando MODBUS e termina dopo un second che non riceve nessun altro commando.

Problemi e soluzioni:

Problema	*Possible cause*	*Solution*
La scheda non si accende	La scheda non è ben fissata. L'inverter è spento. La scheda è rotta	Controllare che la scheda è ben fissata allao SLOT. Verificare che l'inverter non è spento Se il problema persiste contattare il servizio assistenza.
La scheda non comunica con l'inverter (led verde ACCESO)	Attesa di una comunicazione	Il sistema è in attesa di un commando di ripristino Ripristino della scheda attraverso uno spegnimento ed una accensione dell'inverter.
La scheda non comunica con il SW Modbus	Errata connessione della linea Modbus Errata impotazione dei parametri	Verificare la connessione Verificare la impostazioni relative alle resistenze di terminazione Verificare le impostazioni dei DIP-SWITCH

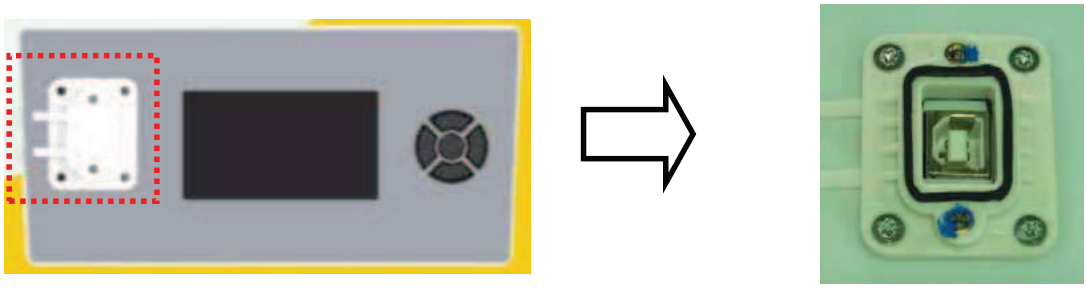
CARATTERISTICHE TECNICHE

Nella tabella di seguito le caratteristiche tecniche della scheda di interfacciamento Modbus.

Feature	*Specification*
Alimentazione	12VDC
Descrizione	Scheda di conversion protocollo Modbus per inverter solari 3F
Comandi ModBus supportati	0x03 Singola o multipla lettura
baud rate Configurabile	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Indirizzo Slave	Node 1-31 (0 reserved), via dip switches
Connessione seriale	4 fili RS422 o 2 fili RS485 Fino ad un Massimo di 31 slave sulla stessa linea
Compatibilità	Inverter solari FV
Temperatura di esercizio	-10°/50°C
Umidità	0-95% senza condensa
Grado IP	IP65
Consumi	< 1W
Leds	Comunicazione Modbus
Standard	CE
Dimensioni LxWxH [mm]	132 x 76 x 34

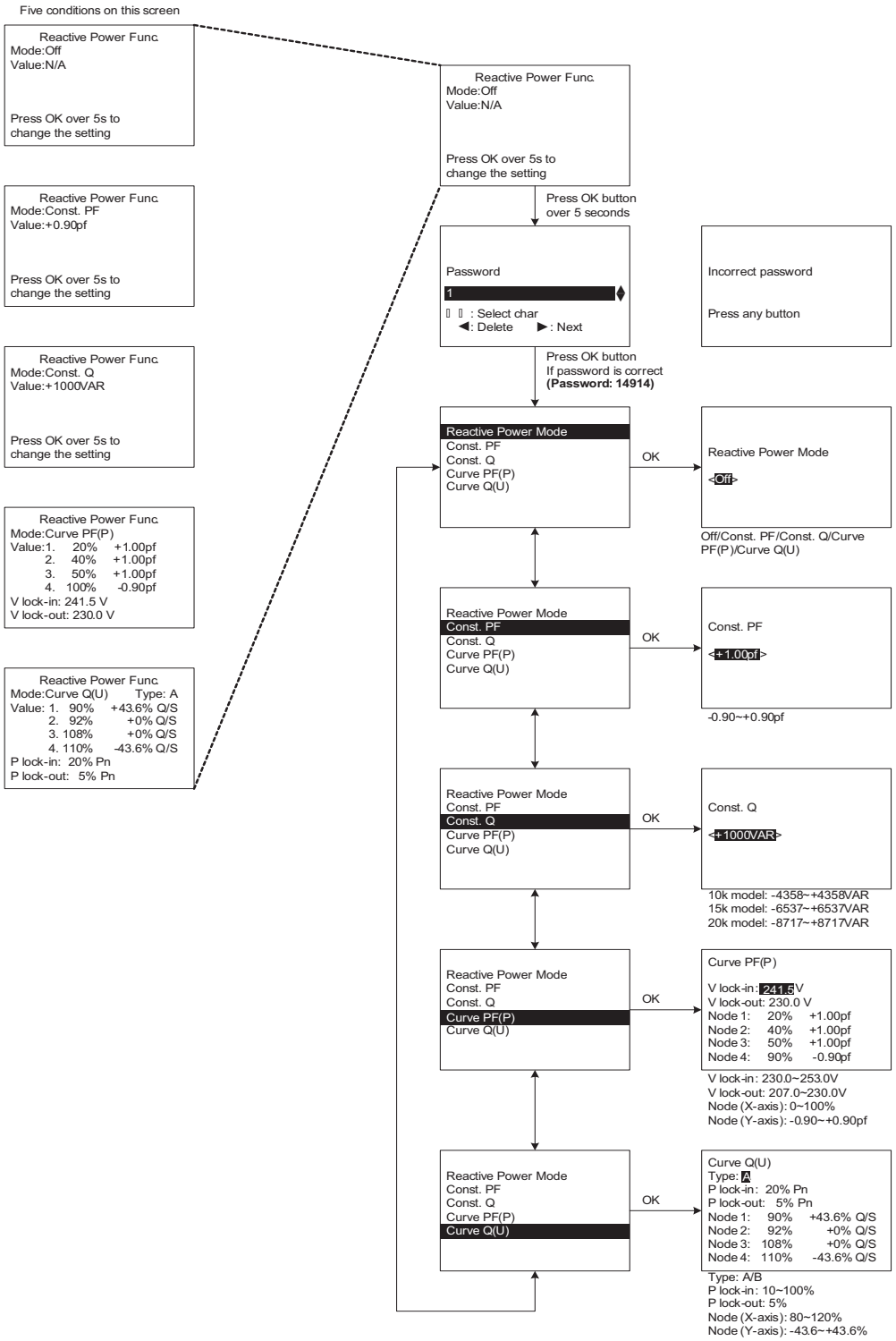
9.7 Interfaccia USB (Registratore dati)

Il registratore dati è dotato di un connettore USB tipo B da collegare all'interfaccia USB del PC. Prima dell'uso aprire il coperchio della presa USB.



10. Impostazioni avanzate

Di seguito la descrizione del menu di configurazione dei parametri inverter per i Servizi di rete previsti dalla normativa CEI-021 e VDE-AR-N 4105.



La normativa di riferimento VDE-AR-N 4105, non prevede l'impostazione dei parametri V lock-in/out e P lock-in/out.

Questi due parametri riguardano la sola norma CEI-021.

11. Scarico dei dati contenuti nel registratore dati

È possibile scaricare i dati contenuti nel registratore dati nel PC a scopo di analisi utilizzando un adattatore da cavo USB tipo A a cavo USB tipo B. Il registratore Dati è alimentato direttamente dalla porta USB del PC.

11.1 Accesso e gestione dei dati registrati

(1) Svitare e rimuovere il coperchio della porta USB tipo B. I PC con **Windows ME, 2000,** e **XP**, **Vista**, **Windows 7**, non necessitano di driver per l'accesso al registratore dati. I PC con **Windows 98** devono utilizzare il driver per accedere ai dati del registratore.

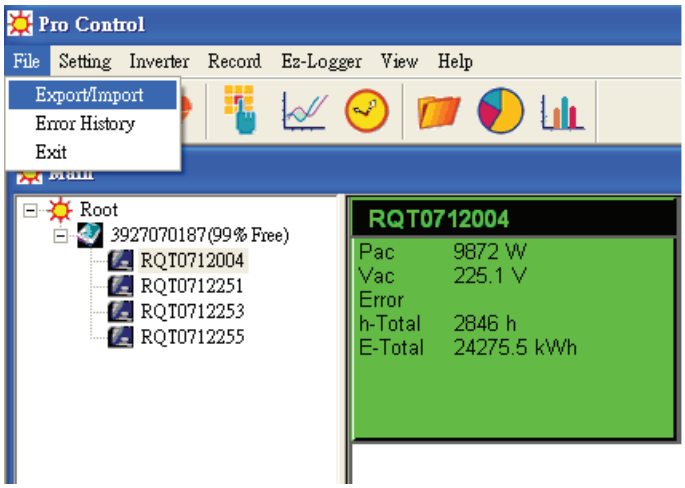
(2) Collegare il cavo adattatore USB al PC. Se il Registratore dati è correttamente collegato al PC il led visualizzerà “CONNESSIONE USB”.

(3) Fare clic su “ Computer” – “Disco rimovibile” sul PC.

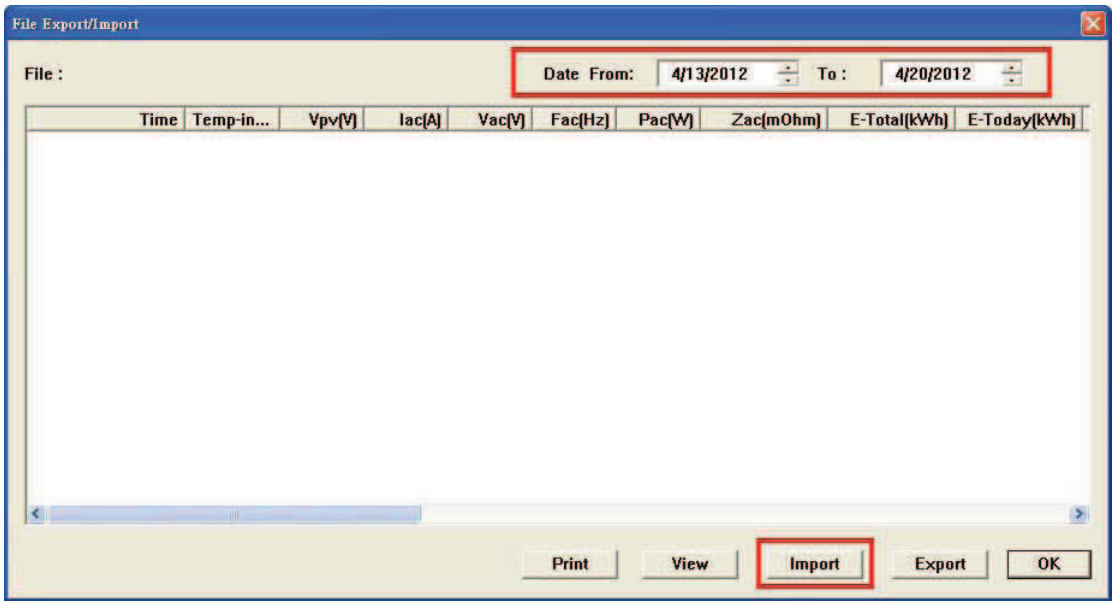
(4) Copiare la cartella “DAILY” del “Disco rimovibile” e incollarla sul “Desktop.”

(5) Eseguire il programma “**Pro Control**”. Quindi, fare clic su “File”, e selezionare “Export/Import”.

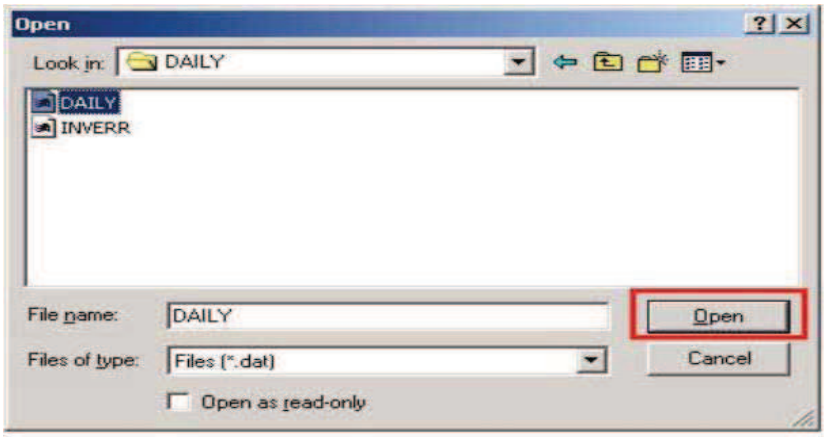
Nota:
Contattare il rivenditore o il rappresentante per l'installazione del programma.



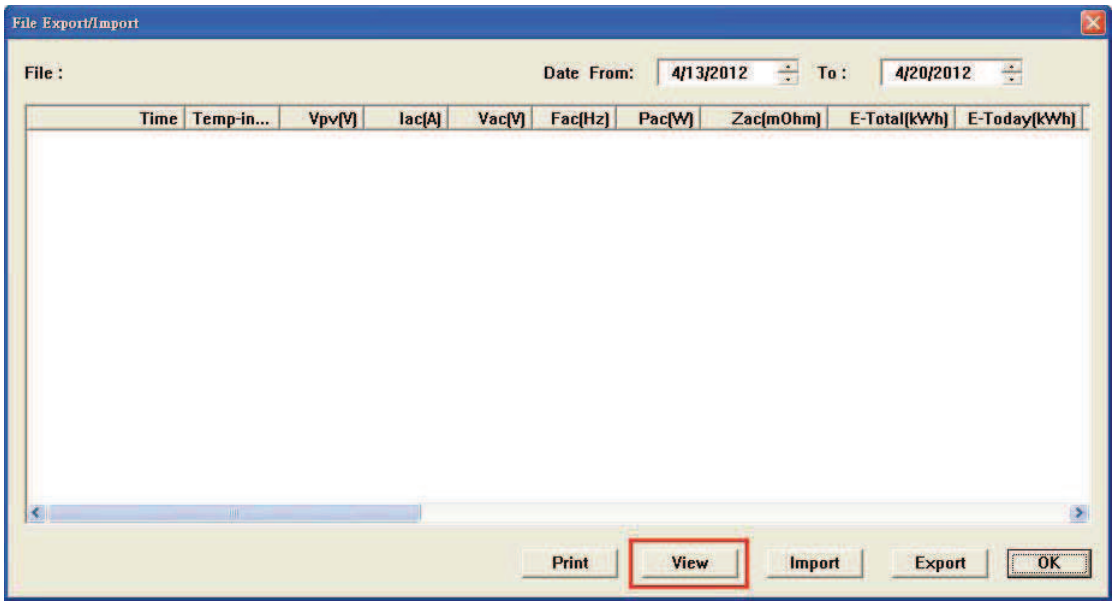
(6) Selezionare il periodo desiderato con inizio da “Date from” e termine a “Date to”. Fare clic sul pulsante “Import”.



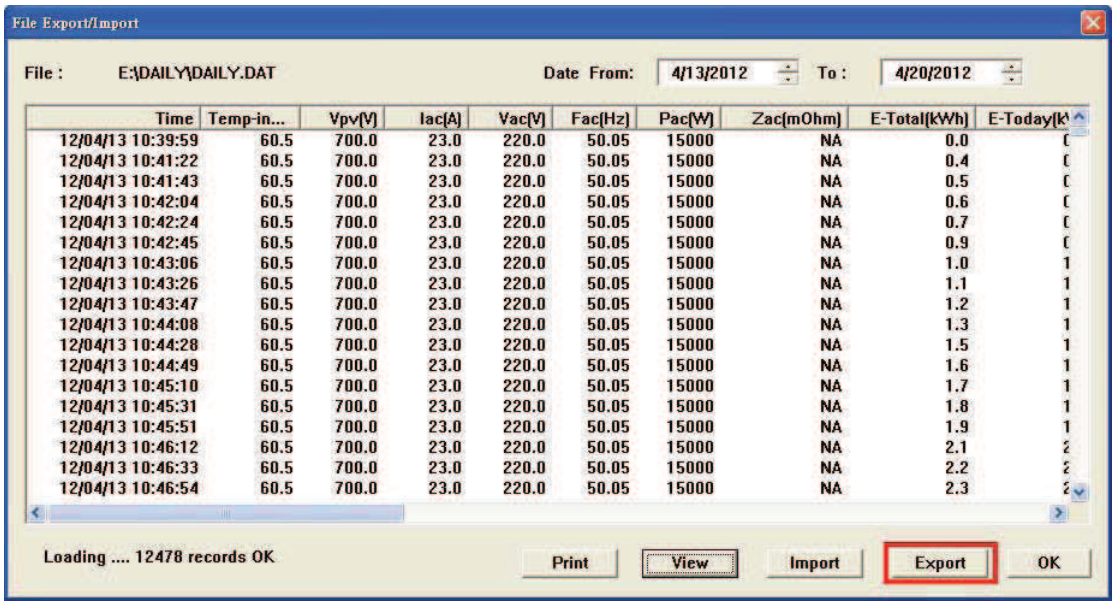
(7) Selezionare il file “DAILY.dat” nella cartella DAILY precedentemente salvata. Fare clic sul pulsante “Open”.



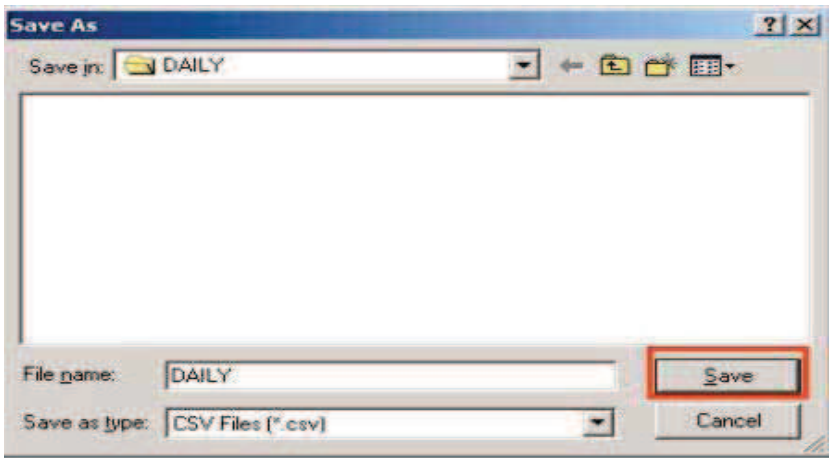
(8) Fare clic sul pulsante “View”. Il software elaborerà i dati registrati.



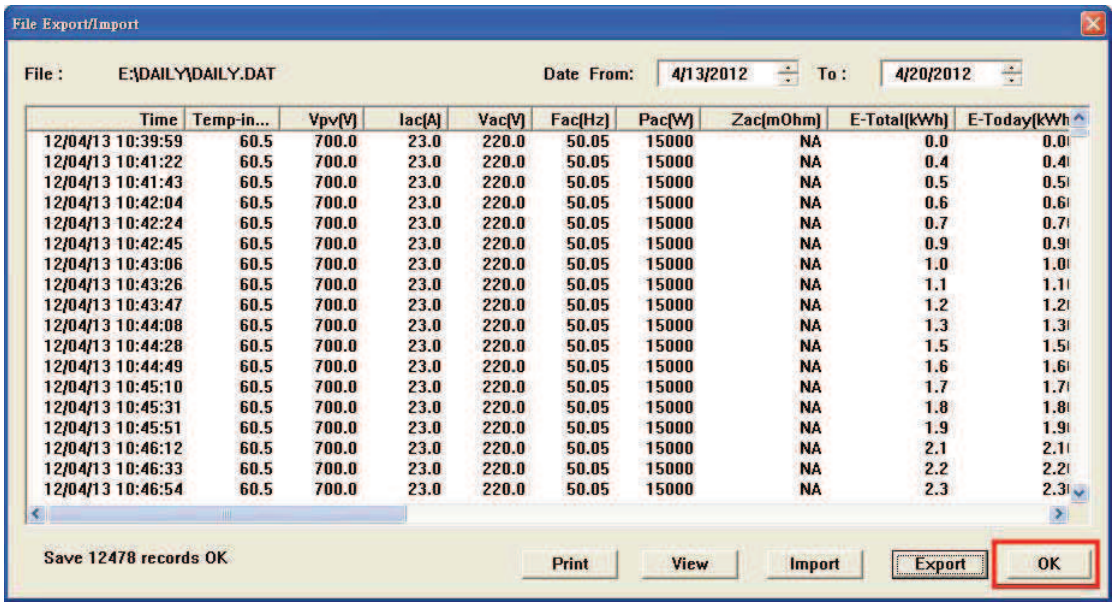
(9) Fare clic sul pulsante “Export”



(10) Fare clic sul pulsante “Save” I dati saranno memorizzati nella directory selezionata sul PC in formato .CSV



(11) Fare clic sul pulsante “OK”



(12) Fare doppio clic sul file “DAILY.CSV” nella directory selezionata del PC. Sarà possibile gestire tali dati utilizzando Microsoft Excel.

12. Risoluzione dei problemi

L'inverter FV non richiede molta manutenzione. Nel caso si presentino situazioni impreviste, consultare la tabella seguente prima di contattare l'assistenza locale. La tabella riporta i messaggi di errore più comune e gli eventuali rimedi.

Analisi guasti comuni e azioni di risoluzione dei problemi

	Messaggio di errore	Definizione guasto	Possibili cause	Azioni proposte all'utente finale	Azioni proposte ai tecnici professionisti
Guasto sistema	**Guasto RCMU**	La corrente di terra rilevata dall'inverter supera la soglia dopo aver collegato l'inverter alla rete AC	1. Sono presenti ostruzioni, umidità o acqua tra la LINEA AC e/o il NEUTRO e la terra 2. Sono presenti ostruzioni, umidità o acqua tra la LINEA AC e/o il NEUTRO e la terra nella scatola di giunzione 3. L'isolamento dei cavi AC potrebbe essere stati danneggiato da ratti o altri animali 4. Anomalia inverter	1. Staccare la connessione DC/AC dell'inverter aprendo l'interruttore. 2. Controllare i cavi DC/AC dell'impianto. Rimuovere eventuali ostruzioni OPERANDO SOLAMENTE IN SICUREZZA 3. Ripristinare il collegamento DC/AC e verificare lo stato dell'inverter 4. Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza *Note: Durante le procedure indossare guanti isolati	1. Staccare il lato AC dell'inverter spegnendo l'interruttore AC 2. Scollegare il lato DC dell'inverter 3. Controllare cablaggio e isolamento DC e AC 4. Ripristinare il collegamento AC/DC e verificare lo stato dell'inverter 5. Se il problema persiste, ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter *Note: Durante le procedure indossare guanti isolati
	Guasto dell'isolamento	La corrente di terra rilevata dall'inverter supera la soglia prima di aver collegato l'inverter alla rete AC	1. Sono presenti ostruzioni, umidità o acqua tra la il lato DC (pannello FV) e la terra 2. Sono presenti ostruzioni, umidità o acqua tra il lato DC (pannello FV) e la terra nella scatola di giunzione 3. L'isolamento dei cavi DC potrebbe essere stati danneggiato da ratti o altri animali 4. Anomalia inverter	1. Staccare la connessione DC/AC dell'inverter aprendo l'interruttore. 2. Controllare i cavi DC/AC dell'impianto fotovoltaico. Rimuovere eventuali ostruzioni OPERANDO SOLAMENTE IN SICUREZZA 3. Ripristinare il collegamento DC/ACdell'inverter e verificare lo stato dell'inverter stesso 4. Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza Note: Durante le procedure indossare guanti isolati	1. Scollegare il lato AC dell'inverter aprendo l'interruttore AC 2. Scollegare il lato DC dell'inverter 3. Controllare cablaggio e isolamento DC e CA 4. Ripristinare il collegamento AC/DC e verificare lo stato dell'inverter 5. Se il problema persiste, ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter Note: Durante le procedure indossare guanti isolati

	Messaggio di errore	Definizione guasto	Possibili cause	Azioni proposte all'utente finale	Azioni proposte ai tecnici professionisti
	Guasto griglia **(Tensione griglia)** **(Frequenza griglia)**	La misurazione dei dati di griglia è fuori dalle specifiche di tensione e frequenza	1. a tensione AC rilevata è superiore/inferiore alle impostazioni dell'inverter 2. a frequenza AC rilevata è superiore/inferiore alle impostazioni dell'inverter 3. l collegamento AC non è corretto 4. a rete è debole o instabile 5. ltri dispositivi ad alto assorbimento incidono sulla rete 6. e impostazioni dell'inverter variano rispetto ai valori predefiniti 7. nomalia inverter	1. Scollegare e ricollegare la rete AC per provare se l'inverter funziona normalmente 2. Se il problema persiste, controllare la lettura della rete ACsul display LCD dell'inverter. 3. Se il problema si presenta raramente (una volta al giorno), non è necessario intervenire. 4. Se il problema si presenta frequentemente, agire come di seguito. 5. Trovare il dispositivo ad alto assorbimento nei pressi dell'impianto AC 6. Utilizzare il software dell'inverter per controllare le impostazioni dello stesso. Le impostazioni devono essere nell'intervallo riportato nelle specifiche 7. Se le impostazioni non sono corrette, consultare l'assistenza per modificarle 8. Utilizzare il software dell'inverter o un dispositivo di monitoraggio per raccogliere dati. Inviare i dati a tecnici professionisti per un'ulteriore analisi 9. Consultare il gestore della rete pubblica per avere informazioni sullo stato della rete 10. Richiedere aiuto all'installatore	1. Scollegare e ricollegare la rete AC per provare se l'inverter funziona normalmente 2. Se il problema persiste, controllare la lettura della rete AC sul display LCD dell'inverter. 3. Se la lettura è all'interno delle specifiche, verificare la connessione dell'impianto incluso per primi polarità e sicurezza 4. Trovare i dispositivi ad alto assorbimento nei pressi dell'impianto AC 5. Consultare il gestore della rete pubblica per avere informazioni sullo stato della rete e le relative specifiche: 6. Utilizzare il software dell'inverter per monitorare la frequenza e la tensione 7. Se i dati misurati sono inferiori alle impostazioni, chiedere al gestore l'autorizzazione di utilizzare il software per modificare i parametri 8. Se la situazione non migliora dopo la modifica dei parametri, 9. aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o 10. sostituire l'inverter
	Rete non rilevata	L'inverter non rileva tensione AC	1. Griglia non disponibile 2. Il collegamento AC non è corretto 3. L'interruttore AC tra l'inverter e la rete pubblica non è attivato 4. L'interruttore e/o il fusibile AC è aperto 5. Anomalia inverter	1. Verificare che l'interruttore del lato AC sia chiuso 2. Controllare il cablaggio AC 3. Se il problema persiste, rivolgersi all'assistenza	1. Verificare che l'interruttore del lato AC sia chiuso 2. Controllare il cablaggio AC 3. Se il problema persiste, sostituire l'inverter
	Sovratensione FV	La tensione FV rilevata è maggiore delle specifiche	1. La tensione della batteria di pannelli FV è troppo elevata 2. Anomalia lato ingresso DC dell'inverter	1. Aprire il collegamento DC dell'inverter e ricollegare 2. Se il guasto persiste, rivolgersi all'assistenza	1. Verificare la tensione a vuoto FV, e constatare se è maggiore o troppo vicino alle specifiche 2. Se la tensione FV è molto minore delle specifiche e il problema persiste, sostituire l'inverter

	Messaggio di errore	Definizione guasto	Possibili cause	Azioni proposte all'utente finale	Azioni proposte ai tecnici professionisti
	Guasto corrispondenza	Le letture dei 2 microprocessori non corrispondono	1. Problema software 2. Anomalia circuiti interni dell'inverter 3. Anomalia inverter	1. Aprire tutte le connessioni DC dell'inverter 2. Attendere 3 minuti 3. Ricollegare le connessioni DC e controllare 4. Se il guasto persiste, rivolgersi all'assistenza	1. Aprire tutte le connessioni DC dell'inverter 2. Attendere 3 minuti 3. Ricollegare le connessioni DC e controllare 4. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter
Guasto dell'inverter	**Surriscaldamento**	La temperatura rilevata è alta	1. La temperatura ambiente è troppo alta 2. Possibile problema di dissipazione del calore 3. Anomalia inverter	1. Verificare che la temperatura ambiente di installazione sia inferiore a 55°C 2. Liberare lo spazio intorno al dissipatore 3. Rimuovere eventuali ostacoli alla dispersione del calore accanto al dissipatore 4. Se il problema persiste chiamare l'assistenza	1. Verificare che la temperatura ambiente di installazione sia inferiore a 55°C 2. Verificare che la posizione di installazione non sia collocata alla luce solare diretta 3. Verificare di aver lasciato lo spazio richiesto intorno al dissipatore e che l'area di circolazione dell'aria intorno al dissipatore sia libera 4. Rimuovere eventuali ostacoli alla dispersione del calore accanto al dissipatore 5. Se il problema persiste, sostituirlo
	Guasto relé	Anomalia nel controllo del relé AC	Anomalia inverter	1. Scollegare tutti gli (+) e (-) dell'FV 2. Attendere 1 minuto 3. Dopo che nulla viene visualizzato sull'LCD, ricollegare di nuovo la DC e controllare 4. Se il messaggio di errore si ripresenta dopo il riavvio, chiamare l'assistenza	1. Verificare che l'installazione sia configurata secondo le specifiche 2. Ripetere le azioni menzionate nella colonna a sinistra 3. Se il problema persiste, ➢ aggiornare il firmware alla versione più recente secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'unità
	INIEZIONE CC Alta	La corrente rilevata dal componente del sensore di Hall del lato uscita AC è maggiore del consentito	1. Anomalia sensore di Hall all'uscita 2. La corrente DC della rete AC è maggiore del valore consentito. 3. Anomalia inverter	1. Osservare la condizione di errore per 1 minuto. 2. Se non ritorna alle condizioni normali, chiamare l'assistenza.	1. Ricollegare le connessioni DC e controllare 2. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter
	Guasto EEPROM	Anomalia in lettura o scrittura sulla EEPROM della scheda di controllo all'interno dell'inverter	1. Anomalia firmware operativo 2. Anomalia dei circuiti della scheda di controllo all'interno dell'inverter 3. Anomalia inverter	1. Scollegare FV (+) e FV (-) dall'ingresso e riavviare l'unità. 2. Se non funziona, chiamare l'assistenza.	1. Ripetere le azioni menzionate nella colonna a sinistra 2. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter
	Guasto SCI	Anomalia comunicazione tra le 2 CPU	. 1. Anomalia firmware operativo 2. Anomalia dei circuiti della scheda di controllo all'interno dell'inverter 3. Anomalia inverter	1. Scollegare FV (+) e FV (-) dall'ingresso e riavviare l'unità. 2. Se non funziona, chiamare l'assistenza.	1. Ripetere le azioni menzionate nella colonna a sinistra 2. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter

	Messaggio di errore	Definizione guasto	Possibili cause	Azioni proposte all'utente finale	Azioni proposte ai tecnici professionisti
	Bus **DC alto**	La tensione del BUS DC all'interno dell'inverter è più elevata del previsto	La tensione ingresso DC che alimenta il BUS DC è troppo elevata	1. Scollegare FV (+) e FV (-) dall'ingresso e riavviare l'unità. 2. In questo caso, chiamare l'assistenza.	13. Ripetere le azioni menzionate nella colonna a sinistra 14. Confermare la configurazione del pannello FV per verificare che sia utilizzato entro le specifiche 15. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter
	BUS DC basso	La tensione del BUS DC all'interno dell'inverter è più bassa del previsto	La tensione ingresso DC che alimenta il BUS DC è troppo bassa		
	Guasto sensore DC	Anomalia sensore DC all'uscita	1. Anomalia firmware operativo 2. Anomalia rilevamento corrente sensore di Hall	1. Scollegare FV (+) e FV (-) dall'ingresso e riavviare l'unità. 2. Se non funziona, chiamare l'assistenza.	1. Ripetere le azioni menzionate nella colonna a sinistra 2. Se il guasto persiste ➢ aggiornare il firmware secondo le istruzioni, o ➢ sostituire l'inverter

Nota: per “griglia” si intende rete elettrica

Nota:
Durante i periodi di buio o scarsa illuminazione solare, l'inverter FV potrebbe accendersi e spegnersi a ripetizione. Ciò è dovuto all'alimentazione generata, insufficiente per il funzionamento dei circuiti di controllo.

Attenzione:
È presente alta tensione pericolosa sulle connessioni e dei cavi AC e DC. Gli utenti finali NON devono toccare i componenti parti sotto tensione.

13. Manutenzione preventiva

L'inverter FV non richiede molta manutenzione. Nel caso si presentino situazioni impreviste, consultare la tabella di pagina 12 prima di contattare l'assistenza locale. La tabella riporta i messaggi di errore più comune e gli eventuali rimedi.

In ogni caso, eseguire le seguenti ispezioni regolarmente per garantire un funzionamento ottimale dell'inverter FV.

13.1 Ispezione visiva

Controllare eventuali segni di danni esterni ai cavi e all'inverter. In caso di difetti contattare immediatamente l'installatore. **Non eseguire alcuna riparazione in proprio.**

13.2 Controllo e manutenzione

Richiedere all'installatore il controllo periodico del funzionamento dell'inverter come misura consigliata di manutenzione preventiva.

Controllare in modo particolare quanto segue:

- ✓ controllare la presenza di detriti o polvere sulla protezione della ventola e, nel caso, pulire.
- ✓ Controllare che la circolazione dell'aria intorno al dissipatore di calore non sia bloccata.
- ✓ Controllare la presenza di corrosione, specialmente sui punti di connessione.
- ✓ Controllare periodicamente la fermezza delle connessioni.
- ✓ Pulire regolarmente l'esterno dell'unità con un panno umido per impedire l'accumulo di polvere e sporco sull'inverter . Mantenere l'etichetta di garanzia in perfette condizioni.
- ✓ Per ottenere prestazioni ottimali, è essenziale pulire i moduli FV periodicamente a causa della tendenza all'accumulo di polvere e sporco.

	Attenzione: Prima della pulizia dei moduli FV o dell'inverter, assicurarsi di staccare l'alimentazione AC e controllare che l'LCD dell'inverter segnali “No Utility”. La pulizia deve essere limitata alle superfici esterne.
	Avvertenza: per evitare il rischio di scosse elettriche, staccare l'alimentazione AC e DC nel caso il personale abbia necessità di entrare in contatto con i moduli FV per qualsiasi ragione.
	Superfici calde: anche se progettato per soddisfare le normative internazionali, l'inverter FV potrebbe scaldarsi durante il funzionamento. Non toccare il dissipatore di calore o le superfici esterne durante o appena dopo il funzionamento.

13.3 Pulizia e scambio del modulo della ventola di raffreddamento

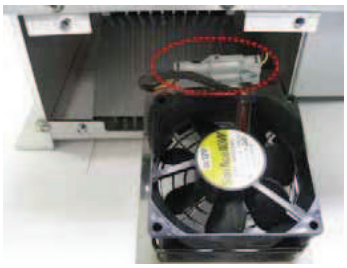
In caso di accumulo di sporco o polvere sulle ventole, chiedere all'installatore di eseguirne la pulizia.
(Nota: questa sezione è valida solamente per i modelli con ventola esterna)

Procedura di scambio del modulo ventola del modello SOLEIL 3F-TL10K:

(1) Scollegare l'alimentazione AC e DC dell'inverter FV.

(2) Svitare tutte le viti del modulo ventola come indicato dalla figura in basso:

(3) Estrarre il modulo ventola scollegando l'adattatore del cavo come indicato dalla figura in basso:



(4) Se necessario, pulire delicatamente la ventola con un panno umido o una spazzola morbida.

(5) Se il modulo ventola è danneggiato o guasto, sostituirlo.

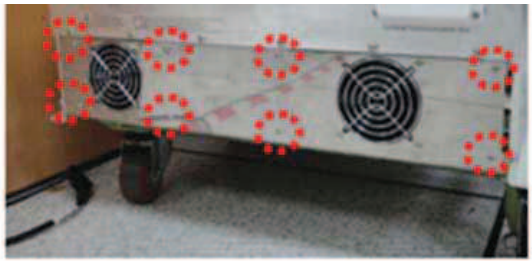
(6) Montare il modulo ventola eseguendo la procedura precedente al contrario.

(7) Verificare che l'inverter riprenda il normale funzionamento dopo il riavvio.

Procedura di scambio del modulo ventola del modello SOLEIL 3F-TL15K:

(1) Scollegare l'alimentazione AC e DC dell'inverter FV.

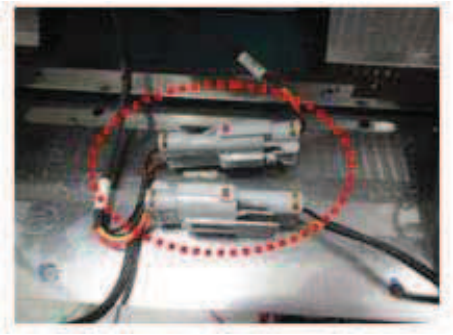
(2) Svitare tutte le viti del modulo ventola come indicato dalla figura in basso:



(3) Estrarre il modulo ventola scollegando l'adattatore del cavo come indicato dalla figura in basso:

(4) Se necessario, pulire delicatamente la ventola con un panno umido o una spazzola morbida.

(5) Se il modulo ventola è danneggiato o guasto, sostituirlo.



(6) Montare il modulo ventola eseguendo la procedura precedente al contrario.

(7) Verificare che l'inverter riprenda il normale funzionamento dopo il riavvio.

Procedura di scambio del modulo ventola del modello SOLEIL 3F-TL20K:

(1) Scollegare l'alimentazione AC e DC dell'inverter FV.

(2) Svitare tutte le viti del modulo ventola come indicato dalla figura in basso:

(3) Estrarre il modulo ventola scollegando l'adattatore del cavo come indicato dalla figura in basso:

(4) Se necessario, pulire delicatamente la ventola con un panno umido o una spazzola morbida.

(5) Se il modulo ventola è danneggiato o guasto, sostituirlo.

(6) Montare il modulo ventola eseguendo la procedura precedente al contrario.

(7) Verificare che l'inverter riprenda il normale funzionamento dopo il riavvio.

14. Specifiche

14.1 Normative nazionali di riferimento

Modello	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K
Mercato di riferimento (Nazione)	**Germania (DE)**	**Spagna (ES)**
Normative Interfaccia rete	VDE-AR-N 4105 VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699
	Regno Unito (UK)	**Italia (IT)**
	G83/1-1 / G59 Issue 2	CEI0-21

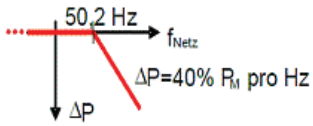
14.2 Specifiche elettriche

Modello	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Ingresso (DC)			
Tensione nominale DC	720 V		
Max tensione a circuito aperto	1000V		
Tensione di accensione	260V		
Tensione di avviamento	350 V		
Tensione di spegnimento	200V (Tipico)		
Intervallo tensione di esercizio	250 ~ 1000V		
Intervallo nominale tensione MPPT (piena potenza)	350 ~ 850 V	400 ~ 850 V	450 ~ 850 V
Efficienza MPPT	> 99%		
Numero MPPT	2		
Max potenza DC	10500W	15750W	21000W
Max corrente DC	16A × 2	20A × 2	23A × 2
Max numero stringhe in parallelo	2 × 2	2 × 2	3 × 2
Sezionatore esterno DC	20A x 2	25A x 2	30A x 2
Max corrente reiettata dall' inverter verso i pannelli FV	300mA	650mA	850mA
Resistenza isolamento DC	> 1. 2 MΩ		
Isolamento DC	Transformerless, non è possibile collegare l'ingresso alla terra. (Impianto fotovoltaico non collegato a terra)		
Uscita (AC)			
Potenza nominale AC	10kW/ 10kVA	15kW/ 15kVA	20kW/ 20kVA
Max potenza AC	10kW/ 10kVA	15kW/ 15kVA	20kW/ 20kVA
Corrente nominale AC	14,5A	21,7 A	29 A
Max corrente AC	16A	24A	30A

Modello	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Corrente di spunto	65A	85A	90A
Max corrente di guasto uscita	30A	45A	60A
Max corrente AC di cto-cto	60A	106A	210A
Max corrente di iniezione DC	20mA	50mA	70mA
RangeTensione di rete AC	230 / 400Vca 3ψ4W+PE / ±20%, secondo la configurazione del paese (consultare 12.3)		
Range frequenza di rete AC	50Hz / 60Hz / secondo configurazione del paese (consultare 12.3)		
Distorsione corrente uscita (THD i)[4]	> 3%		
Sfasamento (cosφ) a potenza nominale di uscita (regolabile)	>0,99 (±0,8 su richiesta)		
Efficienza			
Efficienza massima	≧97,8%	≧97,7%	≧97,7%
Euro efficienza	≧97,2%	≧97,0%	≧97,2%
Dati generali			
TIpologia	Transformerless		
Assorbimento potenza: standby / notte	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W
Grado protezione	Telaio: IP65 / Ventola: IP55		
Dissipazione calore	Raffreddamento forzato, ventola velocità variabile in funzione temperatura dissipatore		
Livello rumorosità	≦ 55dB(A)		
Intervallo temperatura di esercizio	- 20 ~ + 60℃		
Range di temperatura con piena potenza in uscita	- 20 ~ + 45℃		
Max potenza in uscita (60^0C, tensione nominale, declassamento lineare)	10000W	11000W	12000W
Max Temperatura di esercizio senza declassamento a tensione nominale	45^0C		
Umidità	100%, condensa		
Altitudine	Fino a 2000m senza declassamento potenza		
Limitazioni sostanze pericolose	Senza piombo,conforme alla direttiva RoHS GP2		
Protezione guasto terra	RCMU interna e funzione rilevamento isolamento ai sensi della norma VDE0126-1-1		
Disconnessione DC	Sezionatore DC approvato dalla standard EN/IEC		
Comunicazione	Standard: USB tipo B, RS485 Modbus.		

Modello	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Protocollo RS485			
Cornice anteriore	Registratore dati - Display: 128 × 64 pixel - Tasti funzione × 5 - Standard: integrato - Opzionale: rimovibile		
Riferimenti normativi			
Normativa di interfaccia verso rete	VDE-AR-N 4105 VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699	G83/1-1 G59 Issue 2 CEI0-21
Sicurezza	IEC 62109-1: 2010, EN 62109-1: 2010 IEC 62109-2: 2011, EN 62109-2: 2011		
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007/A1: 2011		
Sezionatore DC	EN 60947-1 EN 60947-3		
CE	Direttiva bassa tensione 2006/95/EC EMC: 2004/108/EC		

14.3 Monitoraggio rete

Model	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K			SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Normativa di riferimento servizi di rete	**VDE-AR-N 4105**			**VDE0126-1-1/A1**		
Nome del modello	SOLEIL3F-TL10K			SOLEIL3F-TL15 / 20K		
Limite per singola fase	N/A			N/A		
Intervallo tensione di esercizio	230V / 400V, -20%+15%			230V / 400V, -20%+15%		
Tempo disconnessione in caso di superamento intervallo tensione di esercizio [1]	-20%	+15%	+10%	-20%	+15%	+10%
	< 0.1s		< 0.1s	≦0.2s		≦0.2s
Impostazione di fabbrica: Valore di tensione [2]	184V	264.5V	253V	187V	262V	250V
Fattore di potenza	0.9 lagging/leading			0.99		
Tolleranza tensione	better than 1%			N/A		
Tooleranza frequenza	better than 0.1%			N/A		
Intervallo frequenza di esercizio	 1. 47.5~51.5Hz , Disconnection within 0.2seconds 2. Back frequency point: The same as the red curve (Before disconnection)					
Impostazione di fabbrica: Valore di frequenza	47.5 Hz	51.5Hz		47.55 Hz	51.45Hz	
Tempo di riconnessione Impostazione FW	1. 60s @ 85% ~ 110% voltage & 47.5Hz ~ 50.05Hz with 10% Power/min increment					
Tempo disconnessione per eccesso corrente DC- "Current injection" (sec.)	< 0.1s			< 0.2s		
Current DC-Injection	1A			1A		

[1] Calcolo del valore medio con media mobile di 10 minuti

[2] Se viene utilizzata la protezione di interfaccia integrate il livello di protezione di tensione S1 max deve essere 1,1 Vn e non deve assumere altri valori

Modello	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Normativa di riferimento servizi di rete	RD1699		
Denominazione modello	SOLEIL3F-TL10 /15/20K		
limite singola fase	N/A		
Intervallo tensione di esercizio	230V / 400V, -15%+10%		
Tempo disconnessione in caso di superamento intervallo tensione di esercizio	-15%	+10%	+15%
	< 1,5 secondi	< 1,5 secondi	< 0,2 secondi
Impostazione valore tensione nel firmware	198V	250V	262V
Intervallo frequenza di esercizio	48Hz	50,5Hz	
	< 3 secondi	< 0,5 secondi	
	Riconnessione @ 50Hz se sovrafrequenza		
Impostazione valore frequenza nel firmware	48,05 Hz	50,45 Hz	
Tempo riconnessione	NA		
Tempo riconnessione (Impostazione FW)	180 secondi		
Tempo disconnessione per eccesso corrente di iniezione DC (sec)	< 0,2 secondi		
Iniezione DC	0,5% della corrente nominale AC		

Modello	SOLEIL 3F-TL10K		SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K			
Normativa di riferimento servizi di rete	**G83/1-1**		**G59 Issue 2**			
Nome del modello	SOLEIL3F-TL10K		SOLEIL3F-TL15/20K			
Limite per singola fase	< 16A/phase		> 16A/phase			
Intervallo tensione di esercizio	230V / 400V, -10%+14.7%		230V / 400V, -20%+15%			
Tempo disconnessione in caso di superamento intervallo tensione di esercizio [3]	-10%	+14.7%	-20%	-13%	+10%	+15%
	< 1.5 s		< 0.5s	< 2.5s	< 1s	< 0.5s
Impostazione di fabbrica: Valore di tensione [4]	210V	261V	184V	200.1V	253V	264.5V
Tooleranza frequenza	47Hz	50.5Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
	< 0.5s		< 0.5s	20s ~ 21s	90s ~ 91s	< 0.5s
Tooleranza frequenza	47.05 Hz	50.45Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
Tempo di riconnessione Impostazione FW	180s		180s			
Tempo disconnessione per eccesso corrente DC- "Current injection" (sec.)	NA		NA			
Current DC-Injection	< 20mA		< 0.25% of Nominal AC current			

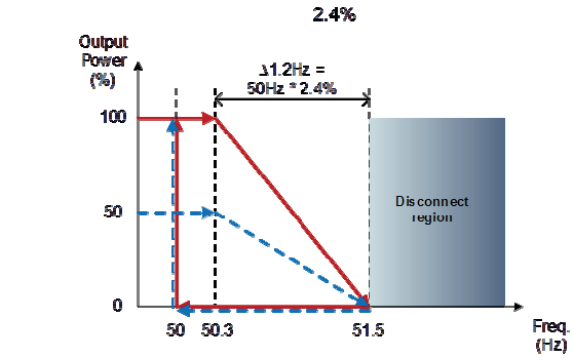
Modello	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Normativa di riferimento servizi di rete	**VDE 0126-1-1**		
Limite per singola fase	NA		
Intervallo tensione di esercizio	230V / 400V, -20%+15%		
Tempo disconnessione in caso di superamento intervallo tensione di esercizio [5]	≤0.2 secondi		≤10 minuti
Impostazione di fabbrica: Valore di tensione [6]	187V	262V	250V
Tooleranza frequenza	47.5~50.2Hz Disconnessione entro 0.2 secondi quando la frequenza è fuori range		
Impostazione di fabbrica: Valore di frequenza	47.55 Hz		50.15 Hz
Perdita rete Perdita rete (impostazione FW)	0.2 s		
Tempo riconnessione Tempo riconnessione (impostazione FW)	30 s		
Tempo disconnessione per eccesso corrente DC-	<0.2 s		
Current DC-Injection	1A		

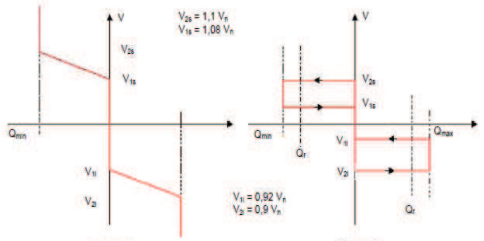
[3] Calcolo del valore medio con media mobile di 10 minuti

[4] Se viene utilizzata la protezione di interfaccia integrate il livello di protezione di tensione S1 max deve essere 1,1 Vn e non deve assumere altri valori

[5] Calcolo del valore medio con media mobile di 10 minuti

[6] Se viene utilizzata la protezione di interfaccia integrate il livello di protezione di tensione S1 max deve essere 1,1 Vn e non deve assumere altri valori

Modello	SOLEIL 3F-TL10K/15K/20K	
Normativa di riferimento servizi di rete	CEI 0-21 *(1)	
Nome del modello	SOLEIL3F-TL10/15/20K	
limite singola fase	N/A	
Range tensione di esercizio	**230V / 400V,**	
Fattore di potenza	**0.9 over or under excited**	
S1 Tensione *(2)	46 ~230V	230 ~276.0V
Valore di fabbrica tensione S1	184V (80%)	264.5V (115%)
Tempo disconnessione S1 V	0.05~5.00S	0.20~10.00S
Valore di fabbrica Tempo disconnessione S1V	0.5s	0.2s
Frequenza S1	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
Valore di fabbrica frequenza S1F	47Hz	51Hz
Tempo disconnessione S1 F	0.05~5.00S	0.05~5.00S
Valore di fabbrica Tempo disconnessione S1F	4s	1s
S2 Tensione *(2)	0 ~230V	230 ~299.0V
Valore di fabbrica tensione S2	0V	264.5V (115%)
Tempo disconnessione S2 V	0.05~5.00S	0.05~1.00S
Valore di fabbrica Tempo disconnessione S2V	0.2s	0.2s
Frequenza S2	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
Valore di fabbrica frequenza S2	47Hz	51Hz
Tempo disconnessione S2 F	0.10~5.00S	0.10~5.00S
Valore di fabbrica Tempo disconnessione S2F	4s	1s
Urva di limitazione Potenza P in funzione della sovreafrequenza di rete (Statismo = 2~5%Impostabile , 2.4% Valore di default, può essere disabilitato/abilitato)		
Tempo di attesa prima della riconnessione	attende 300 sec con frequenza all'interno del corretto range "valore frequenza per ripristino condizione di declassamento"	
Slow-Start dopo condizione di declassamento P(f)	20% per min del valore di preguasto	
Valore di frequenza per ripristinare la condizione di riduzione potenza	49.90 - 50.10 Hz	
Tensione di riconnessione	195,5 V - 253 V	
Frequenza di riconnessione	49,90 - 50,10 Hz predefinito (impostabile da 49Hz a 51Hz in incrementi di 0,05Hz)	
Tempo riconnessione	300s predefinito (impostabile da 0s a 900s in incrementi di 5s)	
Slow-Start dopo disconnessione	20% per min a potenza nominale (10kW)	

Iniezione CC	> 1 sec @0,5% (72,5mA) & > 0,2sec @ 1A	
Controllo potenza reattiva		
1.Const. Q		
10kVA	Cosfi = 1 P=10KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 9KW Q= (-)4358 Var ~ (+)4358 Var (48.43% P)
15kVA	Cosfi = 1 P=15KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 13,5KW Q=(-)6537 Var ~ (+) 6537 Var (48.43% P)
20kVA	Cosfi = 1 P=20KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 18KW Q=(-)8717 Var ~ (+) 8717 Var (48.43% P)
2. Const PF	(-)0.90 ~(+)0.90 pf	
3. Curve Q(U)with type A&B	 Figura a Figura b	
	P Lock-in: 20% Pn	*P Lock-out: 5% Pn*
Node1:	*90%*	*(+)43.6% Q/S*
Node2:	*92%*	*(+) 0% Q/S*
Node3:	*108%*	*(+) 0% Q/S*
Node4:	*110%*	*(-)43.6% Q/S*
4.Curve PF(P) Type A	*V Lock-in: 241.5 V*	*V Lock-out:230.0 V*
Node1:	*20%*	*(+) 1.00pf*
Node2:	*40%*	*(+) 1.00pf*
Node3:	*50%*	*(+) 1.00pf*
Node4:	*90%*	*(-) 0.90pf*
Curve Curve PF(P) Type B		
Node1:	*0%*	*(+) 1.00pf*
Node2:	*5%*	*(+) 1.00pf*
Node3:	*5%*	*(-)0.90pf*
Node4:	*90%*	*(-) 0.90pf*

(1) CEI 0-21 LV (S1=S2) LV & MV hanno gli stessi valori di default :
V↑ = 276V 0,5s, V↓ = 184V 1s, F↓ = 47Hz 4s, F↑ = 52Hz 1s, Slope:2.4%

(2) In CEI 0-21, I range di tensione e frequenza e I tempi di disconnessione sono tarabili.

S1 Valore medio di tensione in una finestra temporal di 10 minuti

(3) L'inverter parte comunque quando I valori di frequenza e tensione sono compresi tra 49.9~50.1hz & 195.5 ~253V, (incluso il primo avviamento)

15. Smaltimento

Il rivenditore o installatore deve rimuovere l'inverter FV dall'impianto e contattare il produttore per le istruzioni di smaltimento

Non smaltire l'inverter come rifiuto comune.

Eseguire lo smaltimento dell'inverter al termine del suo ciclo di vita ai sensi delle disposizioni locali relative allo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Nota: Contattare il fabbricante o il rivenditore per le istruzioni relative allo smaltimento

16. Informazioni di contatto

In caso di problemi tecnici relativi al prodotto, contattare la linea di assistenza Siel.

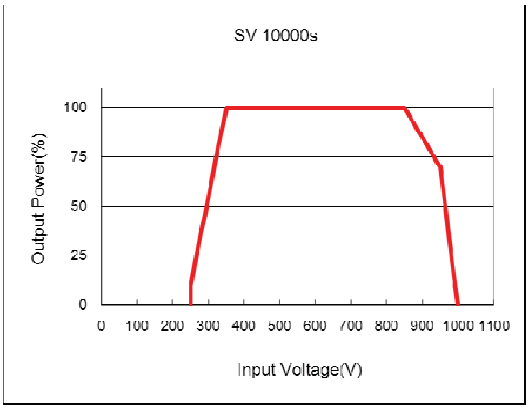
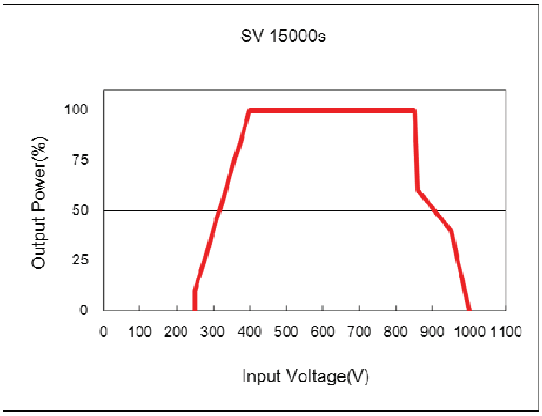
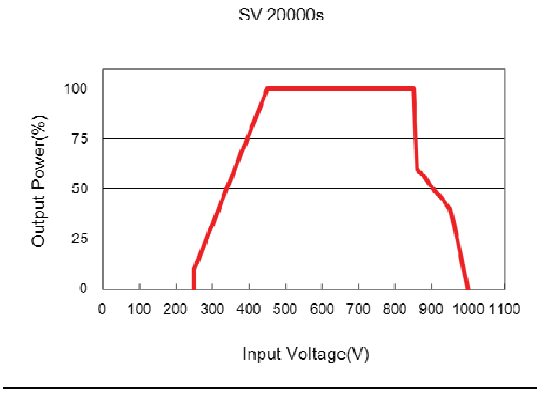
Per ricevere assistenza sarà necessario comunicare le seguenti informazioni:

• Tipo inverter
• Numero di serie dell'inverter FV
• Tipo e numero dei pannelli FV collegati
• Messaggio di errore
• Metodo di comunicazione

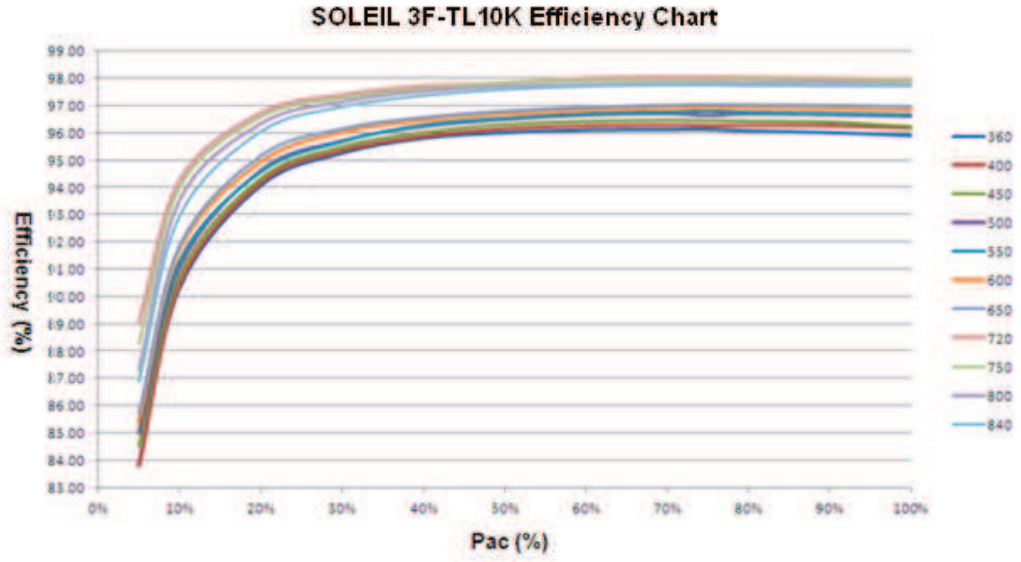
17. Diagrammi efficienza

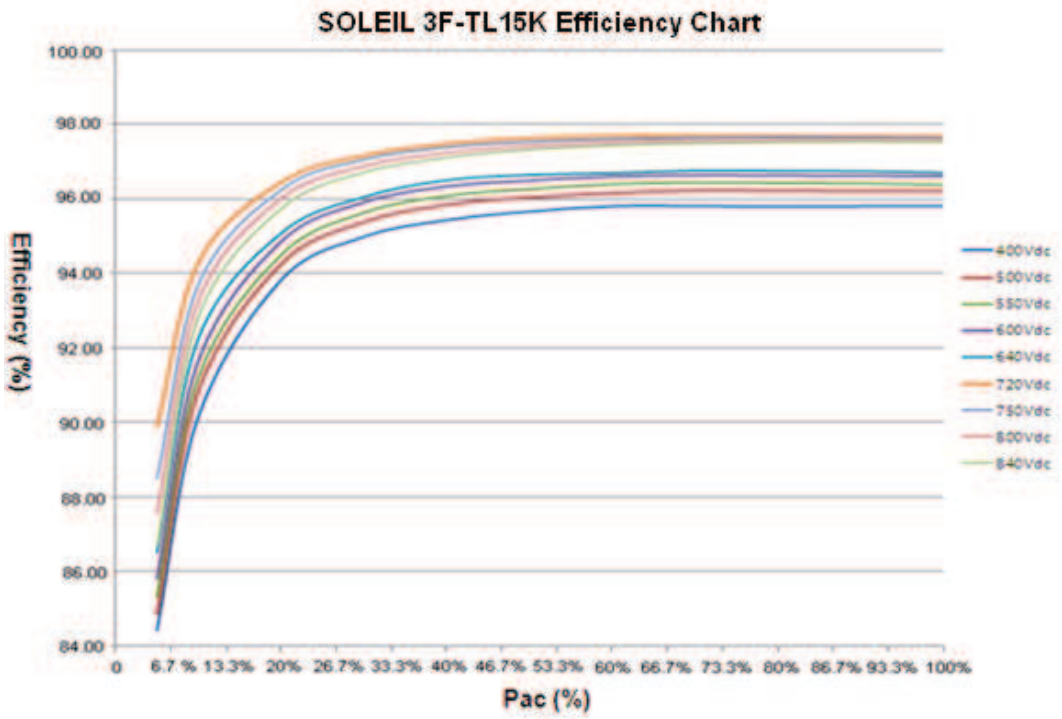
17.1 Grafici di carico

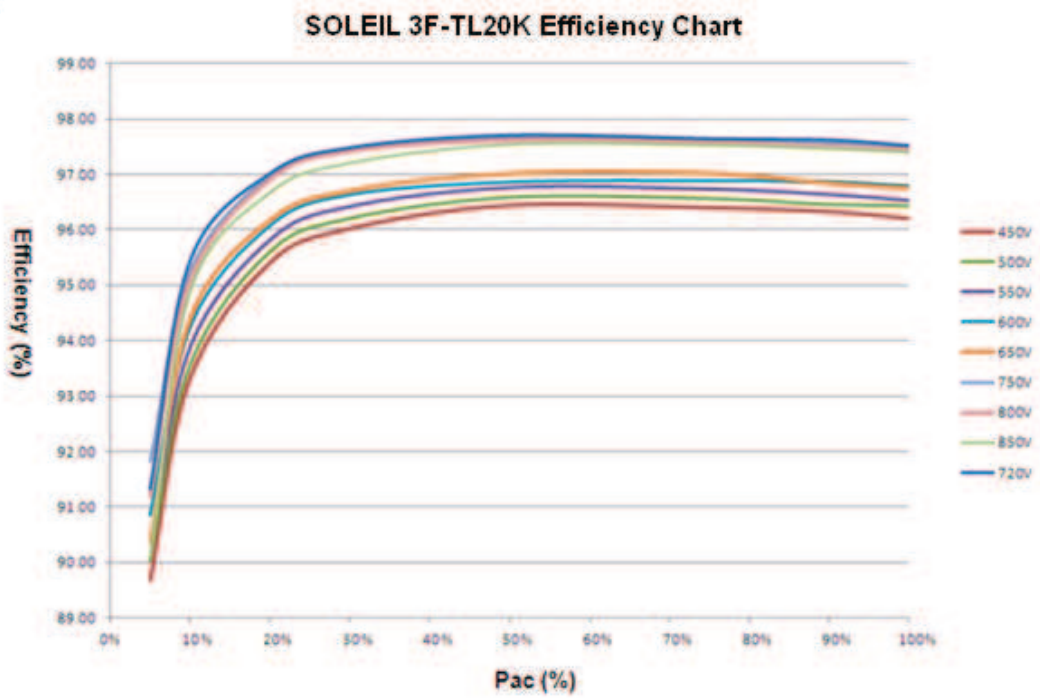
I grafici di carico sono normali diagrammi di efficienza relativi a V_{CC} e P_{CA} e la potenza di uscita nell'intervallo di esercizio può essere determinata dai diversi livelli di tensione di ingresso come curva di potenza illustrata di seguito:

Modello	Curva di potenza
SOLEIL 3F-TL10K	
SOLEIL 3F-TL15K	
SOLEIL 3F-TL20K	

17.2 Diagramma efficienza






SOLEIL 3F-TL20K Efficiency Chart
Efficiency (%)
99.00
98.00
97.00
96.00
95.00
94.00
93.00
92.00
91.00
90.00
89.00
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Pac (%)
450V
500V
550V
600V
650V
750V
800V
850V
720V

SIEL Grid-Tied PV inverter

SOLEIL 3F-TL10K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL15K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL20K DE / IT / ES / UK

Installation and Operation Manual

Content

1. SAFETY INSTRUCTIONS 95

2. LIMITED WARRANTY 96

3. PRODUCT OVERVIEW 97

3.1 PV System Diagram 97
3.2 Introduction of SIEL Grid-tied PV Inverter 98
3.3 Identification 99
3.4 Exterior and Parts Name 100
3.5 Introduction of Graphic Data Logger 102

4. FEATURES OF SIEL GRID-TIED PV INVERTER 104

5. INSTALLATION INSTRUCTIONS 105

5.1 Inside the Package 105
5.2 Before Installation 106
5.3 Mounting PV inverter 107
5.4 Connecting AC Output Cable 111
5.5 Connecting to the AC Junction Unit (AC utility) 114
5.6 Check Before Connecting the PV Modules 115
5.7 Wiring PV Modules to the Inverter 116
5.8 Post Installation Checklist 120

6. OPERATION OF PV INVERTER 121

6.1 DC Switch Usage 121
6.2 Initialization for Regulation Type Setting 121
6.3 Operating Modes 122
6.4 Using the LCD Display and Data Logger 125

7. POWER MANAGEMENT 130

7.1. Active power 130
7.1.1. Active power reduction 130
7.2. Reactive power 131

8. INVERTER OPERATING STATUS 135

9. COMMUNICATIONS 144

9.1 USB (on Inverter) 144
9.2. Communications slot for RS-485 144
9.3 RS485 Card Configuration 147
9.4 RS485 Card Specification 150
9.5 RS485 Card Trouble Shooting 150
9.6 Modbus Card 151
9.7 SB Interface (Data Logger) 153

10. ADVANCED SETTING 154

11. DOWNLOADING DATA INSIDE DATA LOGGER 155

11.1 How to Access and Manage Log Data 155

12. TROUBLE SHOOTING 160

13. PREVENTATIVE MAINTENANCE 165

13.1 Visual Inspection 165
13.2 Checking and Maintenance 165
13.3 Cleaning and Swapping Cooling Fan Module 166

14. SPECIFICATION 169

14.1. Marketing vs. Regulatory 169
14.2 Electrical Specification 169
14.3 Grid Monitoring 172

15. DISPOSAL 178

16. CONTACT INFORMATION 179

17. EFFICIENCY CHART 180

17.1 LOAD GRAPHS 180
17.2 EFFICIENCY CHART 181

Before you start…

This manual contains important information regarding installation and safe operation of this unit.

Be sure to read this manual carefully before using.

Thanks for choosing this Grid-tied PV inverter (referred to in this manual as “PV inverter”, or simply “Inverter”). This Grid PV inverter is a highly reliable product due to its innovative design and perfect quality control. Such an Inverter is used in high demand, grid-tied PV systems.

If you encounter any problems during installation or operation of this unit, first check this manual before contacting your local dealer or supplier. Instructions inside this manual will help you solve most installation and operation difficulties. Please keep this manual on hand for quick reference.

1. Safety Instructions

Risk of Electric Shock:
Alternating Current (AC) and Direct Current (DC) sources are terminated in this device. To prevent risk of electric shock during maintenance or installation please ensure that all AC and DC terminals are disconnected. Be sure to secure the Ground line to the Grid's Ground, and double check the Line and Neutral are not confused with Ground.

Risk of Electric Shock:
When PV module or panel is exposed to light, it starts to supply high DC voltage, be sure to turn off DC switch before servicing, or make sure no live part will be touched.

Risk of Electric Shock:
Warning - High leakage current, earth connection is essential before connecting to the utility.

Risk of Electric Shock:
More than one source of supply. Disconnect all sources before servicing.

CAUTION :
After disconnecting the PV inverter from the power supply and PV modules, electrical charge can still reside in the DC link capacitors. Before handling the device, please allow at least 1 minute after the power is disconnected.

Public Utility only:
The PV inverter is designed to feed AC power directly to the public utility power grid. Do not connect the AC-output of this device to any private AC equipment.

Hot Surfaces:
Although designed to meet international safety standards, the PV inverter can become hot during operation. Do not touch the heat sink or peripheral surfaces during or shortly after operation.

Maintaining and Servicing PV inverter:
Only authorized personnel are allowed to open the Inverter for service purpose.

CAUTION :
Risk of electric shock from energy stored in capacitor, do not remove cover until 2 minutes after disconnecting all sources of power supply.

Unpacking and Installation:
Some certain models of the SIEL grid-tied PV inverter may weighs up to 57kg (125.7lbs). To avoid injury and for safety purpose, be sure to use proper lifting techniques and secure the help of someone to assist in the unpacking and installation of the Inverter.

CAUTION:
If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

2. Limited Warranty

The warranty includes all defects of design, components and manufacturing. The Warranty is void and does not cover any defects or damages caused by in any of the following circumstances:

- Seal on the product is broken
- The Inverter has been misused, neglected, or abused
- Improper transportation and delivery
- The Inverter has been used or stored in conditions outside its electrical or environmental specifications
- The Inverter has been used for purposes other than for which it was designed
- The Inverter has been used outside its stated specifications, operating parameters and application
- Acts of third parties, atmospheric discharges, excess voltage, chemical influences, natural wear and tear and for loss and damage in transit
- Improper testing, operation, maintenance, adjustment, repair, or any modification of any kind not authorized in writing by the Inverter supplier
- The Inverter has been connected to other equipment with which it is not compatible
- Use and application beyond the definition in this manual
- Application beyond the scope of applicable safety standards or grid codes (VDE etc.)
- Acts of nature such as lighting, fire, storm, flood, vandalism and etc.

The right to repair and/or replace the defective product is at the supplier's sole discretion. Any warranty claim shall be asserted in writing to the supplier within 5 working days after notice of product failure. The supplier is not responsible for damages beyond the scope of this warranty.

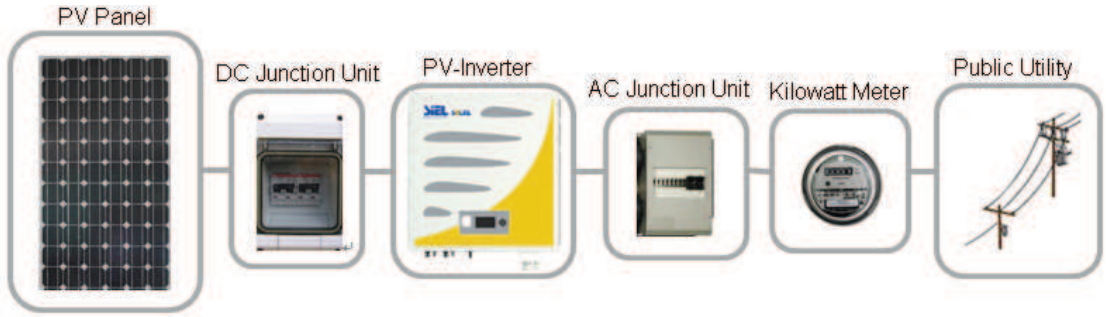
3. Product Overview

3.1 PV System Diagram

A Grid-tied PV System is mainly composed of 5 parts: **PV panel or PV array**, **DC Junction Unit**, the **PV inverter**, **AC Junction Unit** (connection Interface) and a connection to the **Public Utility**.

The typical connection diagram of the PV system is shown in the following figure.

.



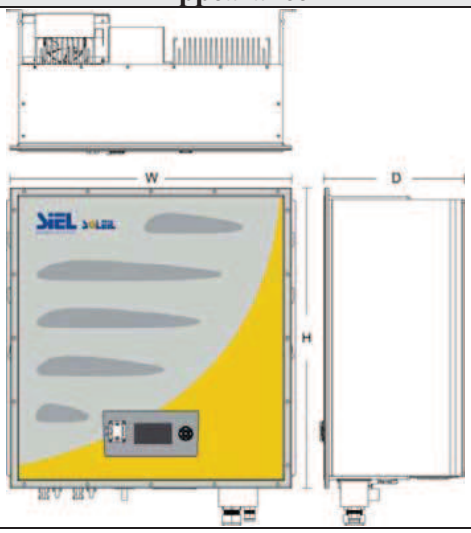
Unit	Description
PV Array (or PV Modules)	Provide DC power to the Inverter
DC Junction Unit	This “interface” between PV array and PV inverter must consist of DC breaker, and connecting terminals.
PV Inverter	Converts DC (Direct Current) power from PV panel(s) to AC (Alternating Current) power. Because the PV inverter is grid-connected it controls the current amplitude according to the PV Panel power supply. The Inverter always tries to convert the maximum power from your PV panel(s).
AC Junction Unit	This “interface” between Utility and PV inverter must consist of AC breaker, and connecting terminals. To comply with local safety standards and codes, the connection system should be designed and implemented by a qualified technician.
The Utility or the Grid	Referred to as “grid” in this manual, is the way your electric power company provides power to your place. Please note that the PV inverter can only connect to low-voltage systems (namely, 230VAC/50Hz).

Note :
According to DIN VDE 0100-712:2006-06, a device for disconnecting Inverter fi DC power must be installed between PV-module and the Inverter in German.

PV Modules Only
Do not connect any sources of energy other than PV modules to SIEL Grid-Tied PV inverter, please beware.

3.2 Introduction of SIEL Grid-tied PV Inverter

SIEL grid-tied PV Inverters converts direct current (DC) power generated by PV modules into alternating current (AC), which is compatible with the local electricity distribution network; also called the public utility, or grid system.

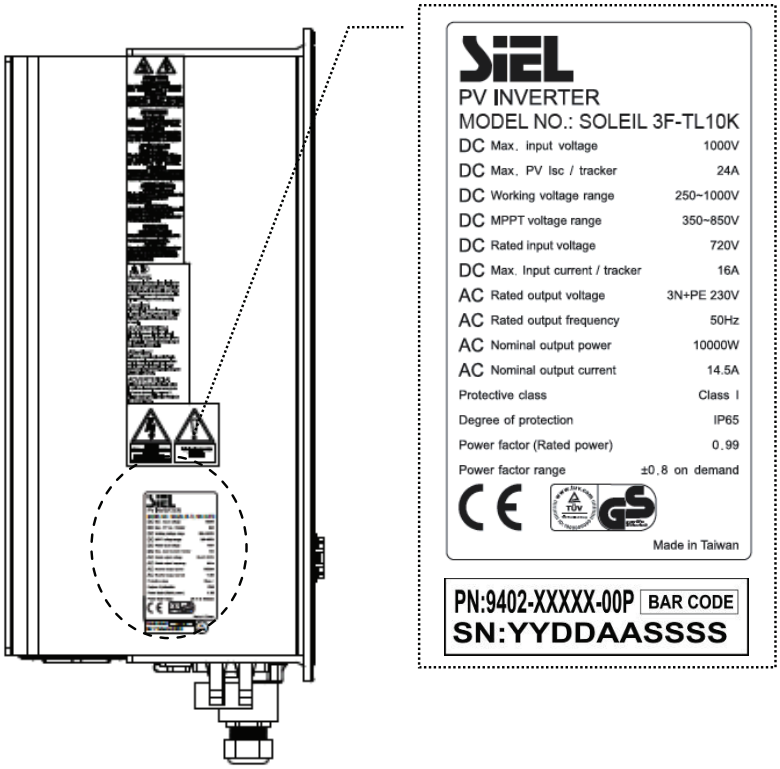
Model	Appearance	Dimension (mm)
SOLEIL 3F-TL10K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL15K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL20K		548*565*275

3.3 Identification

It is essential for installer or user to keep a record of Inverter information (such as model, serial number and associated pole number) installed in terms of management or maintenance, or even for calling service in the future.

■ Model Number and Serial Number

On the left side of SIEL Grid-tied PV inverter shows the **rating label** of the Inverter. The **rating label** states the Type, Brand Name, Model Name, Specifications, and the Serial Number of the Inverter. When encounter any difficulties during installation or operation, please record the Serial Number (SN) before contacting your local dealer or representative.

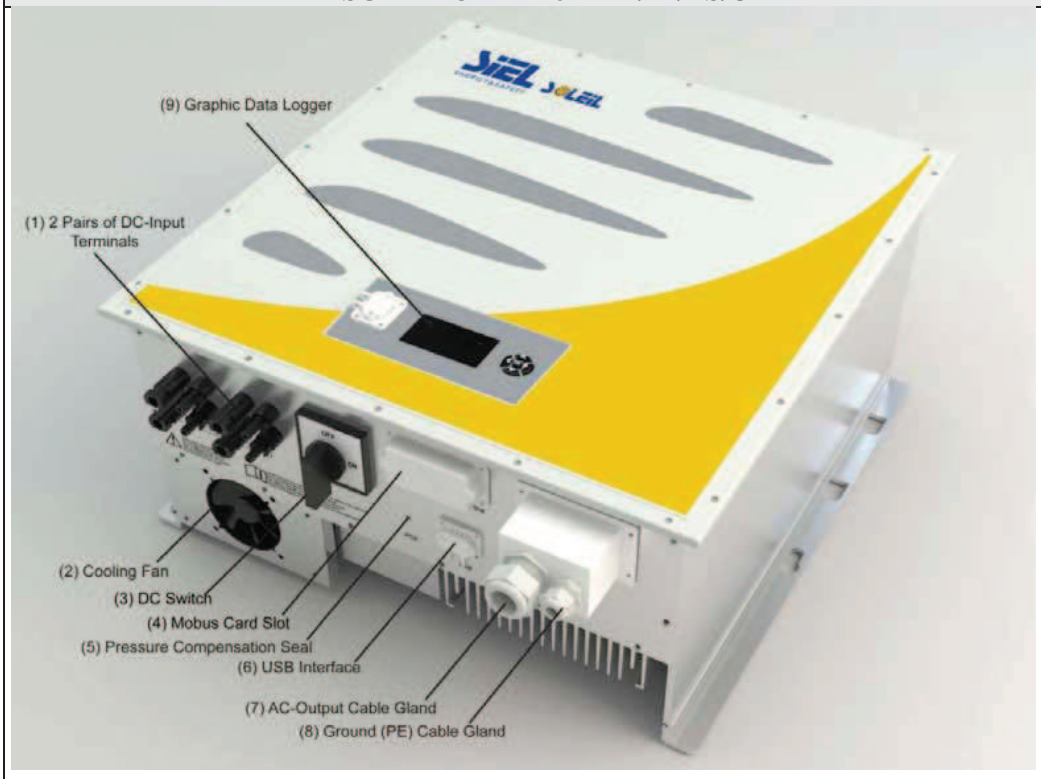

PV INVERTER
MODEL NO.: SOLEIL 3F-TL10K
DC Max. input voltage 1000V
DC Max. PV Isc / tracker 24A
DC Working voltage range 250~1000V
DC MPPT voltage range 350~850V
DC Rated input voltage 720V
DC Max. Input current / tracker 16A
AC Rated output voltage 3N+PE 230V
AC Rated output frequency 50Hz
AC Nominal output power 10000W
AC Nominal output current 14.5A
Protective class Class I
Degree of protection IP65
Power factor (Rated power) 0.99
Power factor range ±0.8 on demand
Made in Taiwan
PN:9402-XXXXX-00P BAR CODE
SN:YYDDAASSSS

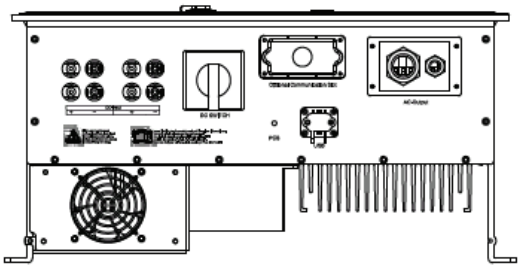
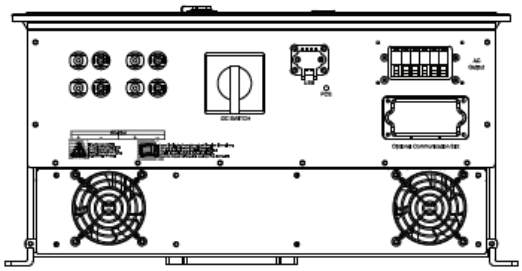
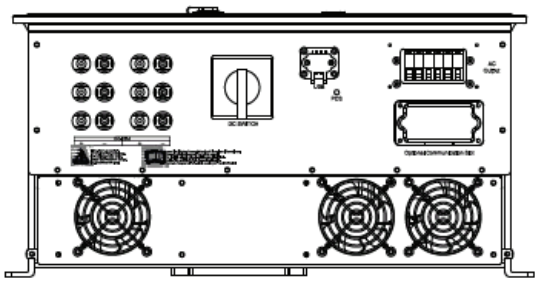
3.4 Exterior and Parts Name

The descriptions of the major parts of Grid-tied PV Inverter are indicated below:

Part Name	Description
(1) DC-Input Terminals	Each input pair consists of positive and negative terminal
(2) Cooling Fan	External cooling fan for the inverter
(3) DC Switch	DC switch for disconnecting Inverter from PV module
(4) Communication Slot and Cover	Communication slot for RS485 card installation, users can link with the Inverter and monitor its real-time operation and status remotely.
(5) Heat Sink	A hardware device that used to dissipating heat into the surrounding air
(6) USB Interface	Connect this port directly to your PC via an USB cable; users can communicate with the Inverter through specific program tool.
(7) AC Output Terminal	For wiring AC output cable to the grid with a waterproof enclosure
(8) Ground terminal	Connect this at Ground conductor
(9) Graphic Data Logger	Operation status display and system characteristic setting

SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK
SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK
SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK


(9) Graphic Data Logger
(1) 2 Pairs of DC-Input Terminals
(2) Cooling Fan
(3) DC Switch
(4) Mobus Card Slot
(5) Pressure Compensation Seal
(6) USB Interface
(7) AC-Output Cable Gland
(8) Ground (PE) Cable Gland

SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK	SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK
	
SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK	
	

3.5 Introduction of Graphic Data Logger

To show the information of Inverter, there is a graphic Data Logger in the unit. This Data Logger can show various information of the Inverter such as operational status and warning message, its button allow user to operate for display control or system characteristic setting

■ Graphic Data Logger Configuration

The following table indicates the main specification of the Data Logger:

LCD	Monochrome
Displayed Information	Each I/P power, O/P power, Operation mode and warning message
Storage Period	5 years
Storage Media	2GB SD card (support up to 32GB)
Data Download	Via B type USB

■ Features of Graphic Data Logger

Multicolored back light
The backlight of the LCD will be changed according to its status. There are 3 colors of backlight and their indications are:

- **Green:** Start-up and normal status
- **Red:** Fault Status. In this status, Inverter disconnected from grid due to system fault or Inverter failure. These faults and failures are defined in “error message table” later on.
- **Yellow:** Warning Status. Inverter disconnected from grid due to system fault within the past 48 hours, but Inverter reconnected.

Data download
User can download and access logger data with a PC via B type USB cable and manage internal data. Please refer to the chapter 11, download the data from the graphic logger.

■ Accuracy of the reading

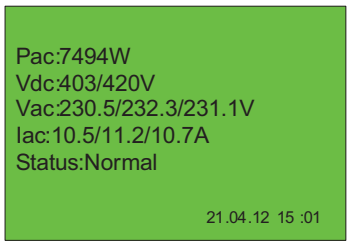
The Inverter is not designed for precise measurement of voltage, current and power, The readings on the LCD is just solely for user's reference and should not be taken as the index for official performance evaluation or feed-in tariff calculation. We do not recommend using the data for checking or testing of the system. Normally, its accuracy is around ±2%. In all ranges of operation, the deviation of accuracy is up to ±5%. The reading tolerance may vary from 2% to 5% depending on the operating condition. If precise measurement of the system status is needed, adequate equipment such as power meter shall be installed.

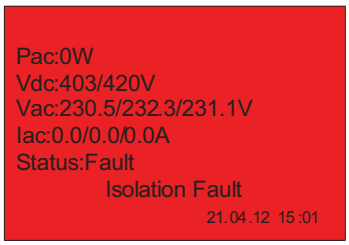
■ Appearance of LCD Display

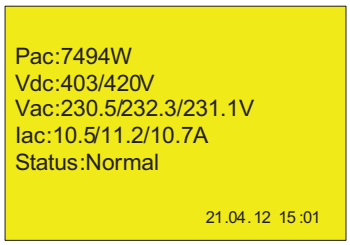
- LCD: 128 x 64 graphic, monochrome

- Navigation Pad: "▵", "▿", "▷" , "◁" and "OK" in the center.

- Back light: 3 colors







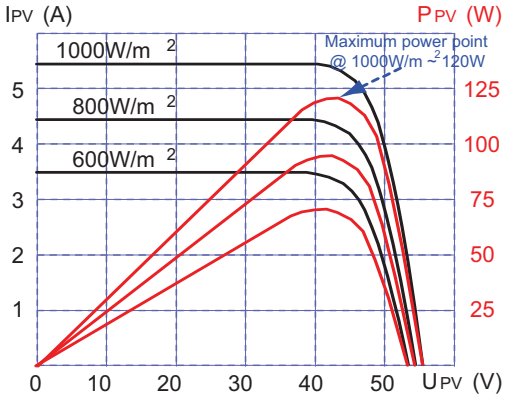
4. Features of SIEL Grid-tied PV inverter

This Inverter mainly has following features:

- Lead-free, RoHS GP2 compliant
- Max conversion efficiency ≧ 97.5%
- Euro efficiency ≧ 97%
- IP65 enclosure
- 128x64 graphic display
- 3-phase 4 wire, 230/400V
- Compact design
- Embedded DC switch (Optional)
- Powerful Communications Interface
- Embedded ENS and fully complying with the following Grid codes:
  - VDE-AR-N 4105
  - VDE-0126-1-1/A1
  - RD1699
  - G83/1-1
  - G59 Issue2
  - CEI-021
- Integrated RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Power Management for Active Power and Reactive Power Control
  (An additional remote device will be required such as external data logger)

■ Maximum Power Point Tracking (MPPT)

A PV inverter must be able to convert the maximum power from any PV panel. Due to its advanced design, this PV inverter can track the maximum power from the PV panel in any condition. When the displayed power on the LCD output does not change dramatically, the Inverter is converting the maximum power from panels. When the LCD power reading is significantly changes, the Inverter is tracking the power according to the varied sunlight.



Note: When the PV panel's output is low, the feeding DC-power may drift slowly as does the AC power. It is because PV inverter is tracking maximum DC-power constantly.

5. Installation instructions

5.1 Inside the Package

After opening the package, please check the contents of the box.
It contains the following items:

Item	Quantity	Note
(1) PV inverter	1	Photovoltaic Inverter
(2) Mounting Bracket	1	Wall bracket for the PV inverter
(3) Accessory Box	1	Contains all necessary accessories
Note: Please keep the package box nicely in case of repair service needed.		

The (3) Accessory Box contains items that listed in the table below:

Items	Quantity	Item Descriptions	Figure
User's Manual	1	Installation and Operation Manual	
AC Cover	1	Top enclosure used for the AC Terminal	
DC Connector Extractor	1	Disconnecting tools for the DC connector	
Rubber Bushing	1	Accessories for the AC wires connection.	
Nylon Drive Anchor	6	Accessories for the bracket installation.	
Wall Mounting Screws (M5 x 40L)	6		
Safety lock screw	1		
Hanging Iron	2	Accessories for Inverter hanging(Optional)	
Hanging Screws (M5 x12L)	4		
RS485 Snap Bushing	1	Accessories for the RS485 card	
RS485 Cover	1		
RS485 Cover Screws M3 x15L	4		

5.2 Before Installation

To obtain optimal performance, please consider following guidelines before installation:

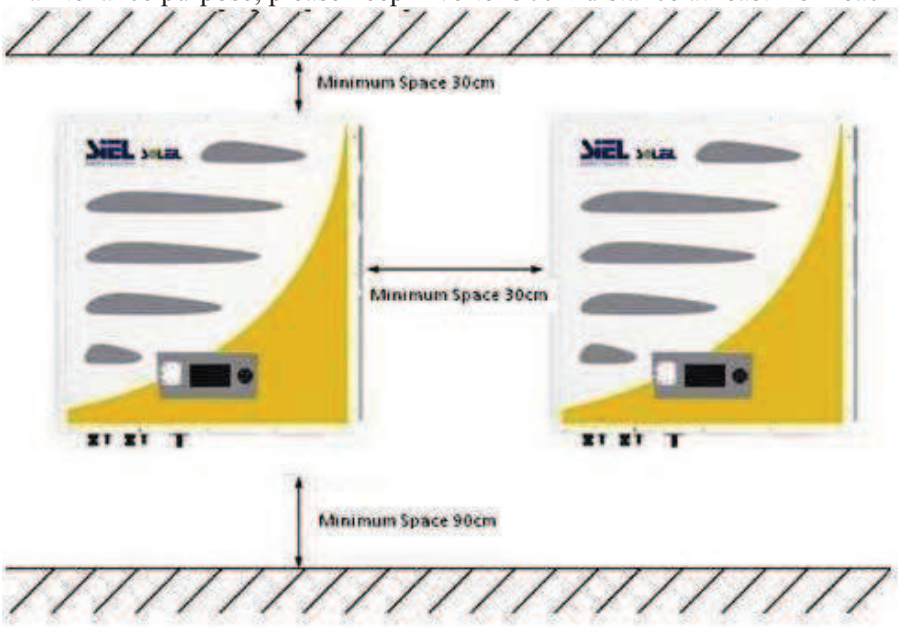
- ☞ Check the ambient temperature of installation is within specified range -20 ~ +60°C.
- ☞ The grid voltage and frequency at installed site must be within the specific range defined by applicable regulation type.
- ☞ Electric utility company has approved the grid connection.
- ☞ Only qualified personnel are performing the installation and maintenance.
- ☞ Adequate convection space surrounds the Inverter.
- ☞ Inverter is being installed away from explosive vapor or dust.
- ☞ No flammable object is near the Inverter.
- ☞ No mounting on wooden flammable surface.

	Installation Location : SIEL grid-tied PV inverter can be installed and operated at locations where the ambient temperature is up to 60°C. However, for optimal operation, it is recommended that Inverter is installed where the ambient temperature is between 0 to 45°C.
	Warning: Do not expose the PV inverter to direct sunlight. Direct sunlight increases the internal temperature that may reduce conversion efficiency.
	Note : Although the Inverter is designed for outdoor application (IP65), still, we recommend not exposing the Inverter to severe moist or wet environment.
	Suggestion before mounting: SIEL grid-tied PV inverter may weigh up to around 57kg (≈ 125.7 lbs). To avoid injury and for safety purpose, be sure to use proper lifting techniques and secure for the help of someone to assist in the unpacking and installation of the Inverter.
	Public Utility only: SIEL grid-tied PV inverter is equipped with a RCMU (Residual Current Monitoring Unit) device which is used for protection of direct or indirect contact with this product under any condition.

5.3 Mounting PV inverter

Please be sure the installation rules listed below are followed.

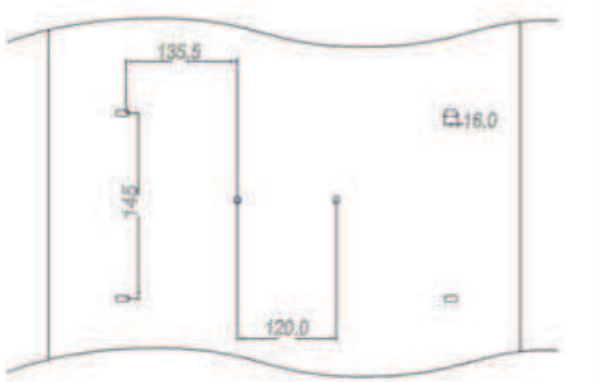
1. Select a wall or solid vertical surface that can support the PV inverter in the long run.
2. PV inverter requires adequate cooling space. Allow at least 30cm space above and 90cm space below the Inverter.
3. For maintenance purpose, please keep Inverter 30cm distance at least from each other.



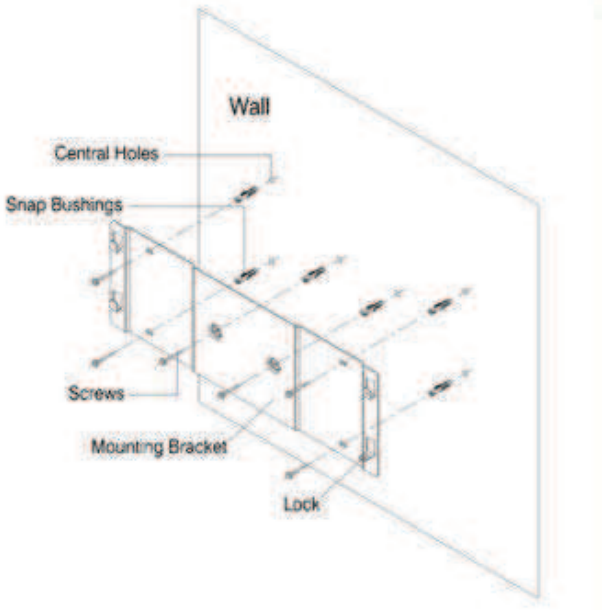
Note: Don't mount PV inverter on top of another one or other heat radiating sources unless it is inevitable, in that case, 100cm spacing at minimum from each other is required to provide proper ventilation effect.

4. Fix the Bracket by using all of six mounting holes, the bracket should be fixed with M5*40mm screws by 30kgf-cm (or 2.94 N-m) torque force, as illustrated below:

Mounting Bracket



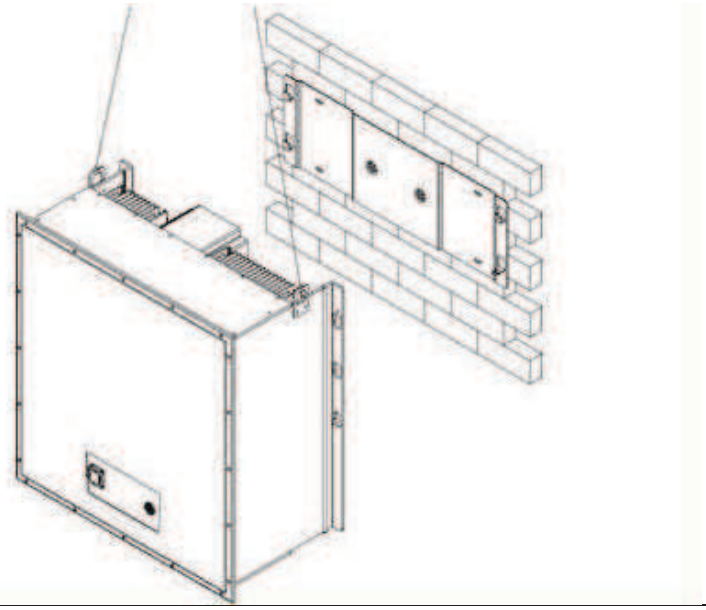
DIMENSIONS OF OPENING



Notes: Diameter for the safety screw is at 10mm^2.

5. PV inverter will be able to lift up with the proper lifting tool in order to move PV inverter to the installed location when the hanging irons installed on the PV inverter as illustrated:

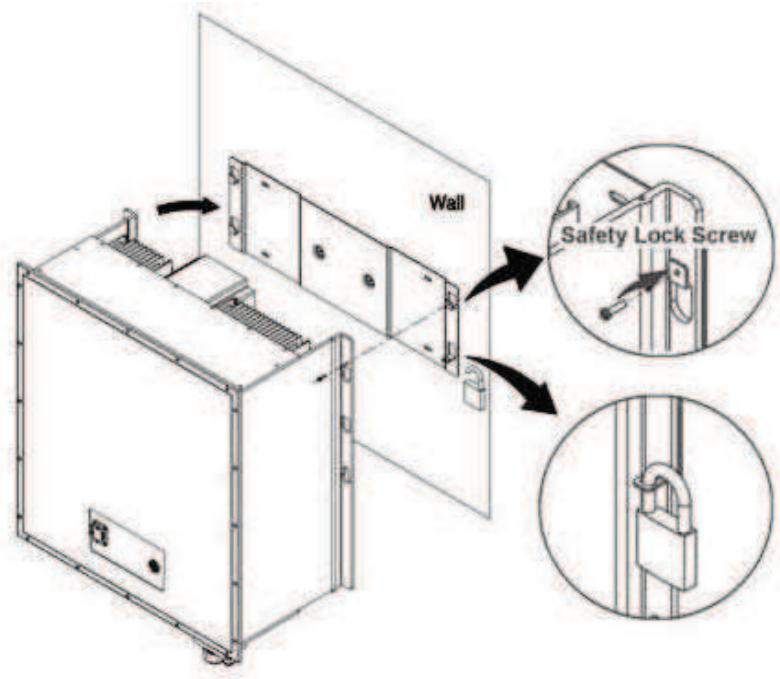
Hanging PV inverter to the install location (Optional)



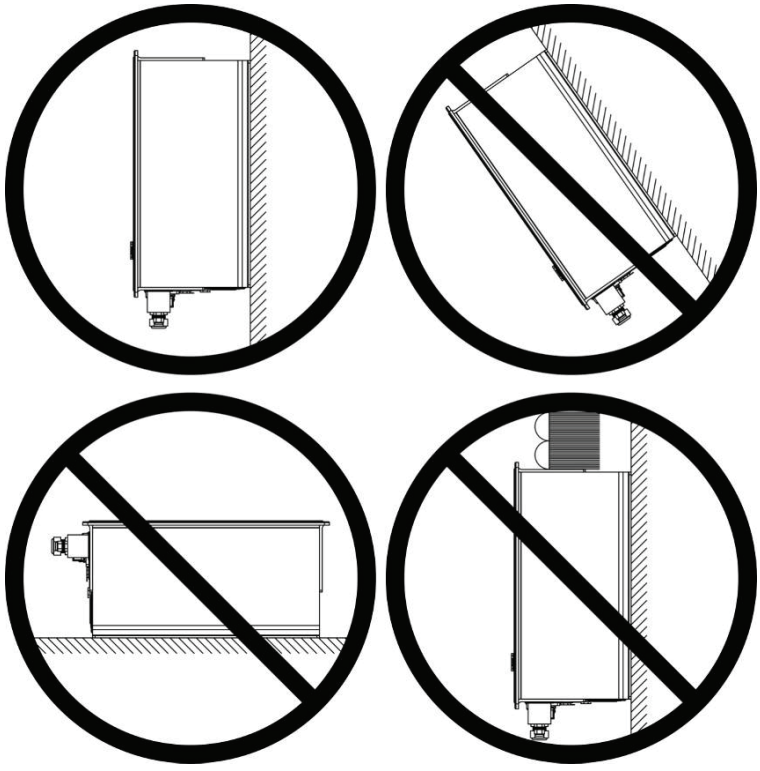
*Notes: Proper lifting tool must be used for the lifting, please beware.

6. Mount the Inverter onto the bracket as illustrated:

Mount the PV inverter on the Wall



7. Check and ensure the device is properly fixed to the bracket in the proper direction.



5.4 Connecting AC Output Cable

Connect PV inverter to the AC Junction Unit with AC output wires and ground wire as shown in the following steps:

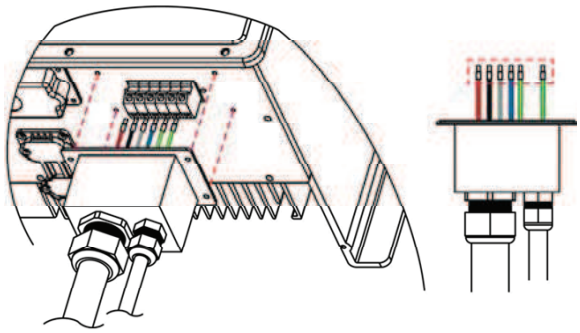
1. Measure grid (utility) voltage and frequency. It should be around 230VAC (L-N) / 50Hz, and the measuring voltage of N to PE must be close to 0 volt (ground-neutral connection).
2. Open the breaker or fuse of AC Junction unit (between PV inverter and the utility).
3. Find the AC output wires with recommended size, as indicated in the table below:

L1、L2、L3、N、PE1 must use wire with minimum gauge indicated in following table.

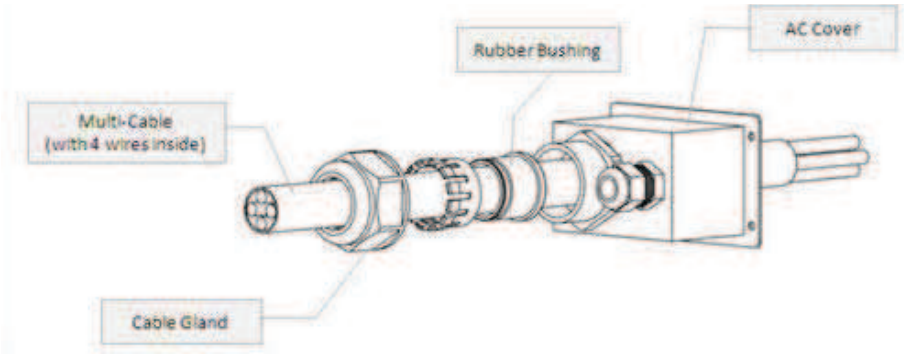
Model	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Power (W)	10000	15000	20000
Max. AC current	16 A	24 A	30A
Max. AC Cable Size	10 AWG	8 AWG	8 AWG

Note: Do not use cables where losses will exceed 1%

PE2 wire area must be of same gauge as PE1 does (or 10 mm^2).



4. Remove the rubber plug from inside of the AC connector socket
5. Insert all AC wires through AC cover kit in following order before cramped with insulated
   cord end terminal: → cable gland → rubber bushing → AC cover → cord end terminal



6. Add an insulated cord end terminal to each AC wire before connecting. The stripped length of AC wire is about 10 mm to 12 mm.
7. Connect the AC wires to the AC terminal block correspondingly and tighten it properly.

Suggestion After Connecting:
After tightening AC wires to the AC terminal block, be sure to check its tightness by pulling the wire one by one.

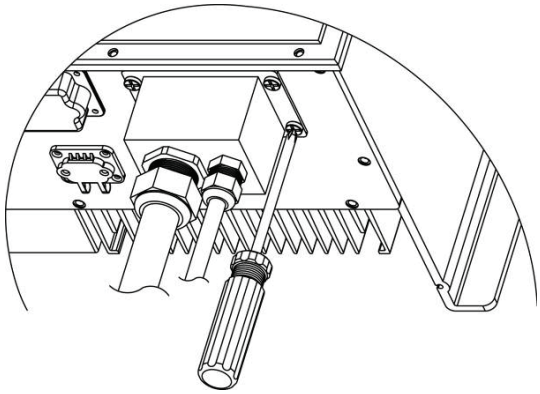
Important Reminder:

In Normal operation, all the AC cables (L1-Phase、L2-Phase、L3-Phase、N-Phase and G-Phase) need to be connected firmly in the AC terminal of PV inverter before AC power turn on, please beware.

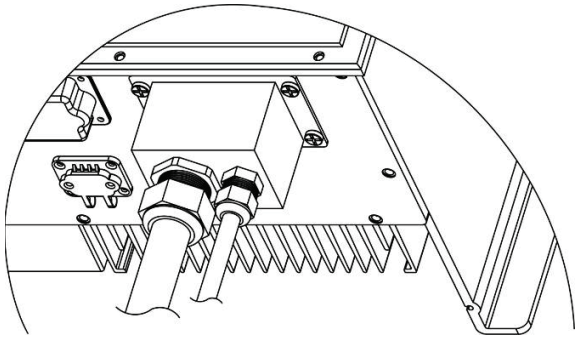
When the AC utility is required to be disconnected from the PV inverter, DC power of PV inverter has to be turned off firstly. And then disconnected the AC power (L1-Phase、L2-Phase、L3-Phase and N-Phase) of PV inverter at the same time in order to protect the PV inverter itself.

If user fails to comply with the above Important Reminder, PV inverter and the connected equipment will be damaged.

8. Fix the AC output cover back with a screwdriver.



9. Twist the connector cable gland to lock the bushing and cable together firmly.



10. Check the installation condition again.

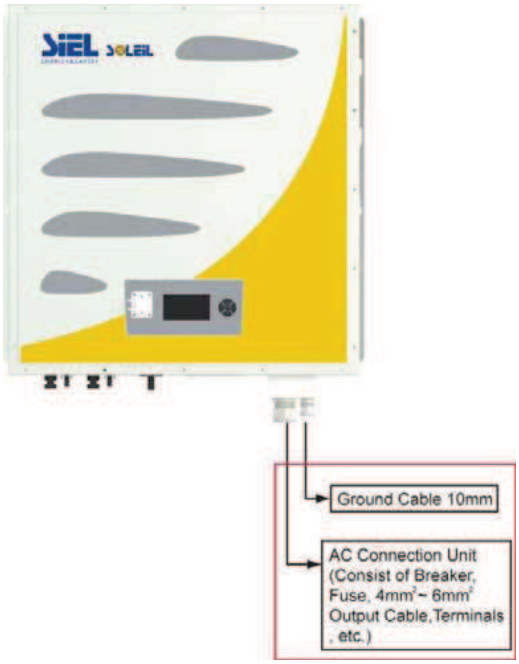
- ✓ Do not install the PV inverter on a slanted surface
- ✓ Check Inverter are securely hooked on bracket at both of upper and lower sides.

Check After Mounting:
Ensure the Inverter is properly mounted by trying to lifting it slightly from the bottom and turning around. The PV inverter should remain firmly attached.

Check After Mounting:
Select the installation location so that the status display can be easily viewed. Choose a strong mounting wall to prevent vibration while PV inverter is in operation.

5.5 Connecting to the AC Junction Unit (AC utility)

The AC Junction unit is an interface between PV inverter and the Public Utility. It may consist of an electrical breaker, fuse, surge protector and terminals for connection of the PV inverter to the Public Utility. This AC Junction Unit must be designed by a qualified technician to comply with local safety standards requirement.



Model	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Max. AC current	16A	24A	30A
External rating of Max. over current protection	20A	25A	35A

Attention:
Please select a suitable over current protection device according maximum AC current of each model, see Section 15.2

5.6 Check Before Connecting the PV Modules

To obtain optimal result from PV inverter, please consider the following guidelines before connecting the PV modules to the device:

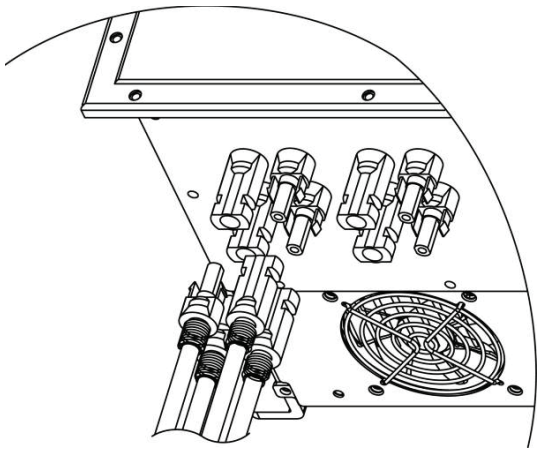
- ✓ Firstly make sure the maximum open circuit voltage (Voc) of each PV string does not exceed the related specification as below table listed in all condition.
- ✓ Check short-circuited current of the PV string. The total short-circuits current ($\mathbf{I_{sc}}$) of the PV string should not exceed the Inverter's maximum DC current.

Model	Voc	Max. Current (I_{sc})
	V_{DC}	A_{DC}
SOLEIL 3F-TL10K	≦1000V	24A * 2
SOLEIL 3F-TL15K	≦1000V	30A * 2
SOLEIL 3F-TL20K	≦1000V	34.5A * 2

Attention:
Please select suitable external DC power plug/cable/connector with rating current higher than Max. DC current of the Inverter.

Attention:
Please select suitable PV panel which has short circuit current less than Max DC current of PV Inverter.

- ✓ Always connect PV modules positive (+) terminal to PV inverter DC positive (+) terminal; negative (-) terminal to PV inverter DC negative (-) terminal.



Attention:
Before connecting DC power to the Inverter, be sure to check the polarity of each DC input pair is correct. Incorrect polarity connection would permanently damage the unit.

Caution :
High voltages exist when the PV panel is exposed to the sun. To reduce risk of electric shock, avoid touching live components and treat connection terminals carefully.

5.7 Wiring PV Modules to the Inverter

■ Applicable PV Module Model Type

Connected strings must consist of modules of the same type; the table below lists the applicability of different type of PV modules.

PV Module Type	Applicability
Mono-crystalline	Yes
Multi-crystalline	Yes
Thin-Film	Yes (Without + or – Grounding)
Specific type with earthed positive pole	No
Specific type with earthed negative pole	No

Note: Please consult with your dealer for PV module type suggestion.

■ Requirement of PV Module

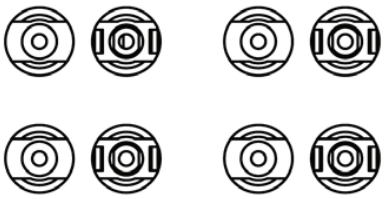
For connecting DC input of one single Inverter, connected strings must consist of modules of the same type. Do not share the DC input connection with other Inverter. The number, orientation, and tilt of panels may differ for different application.

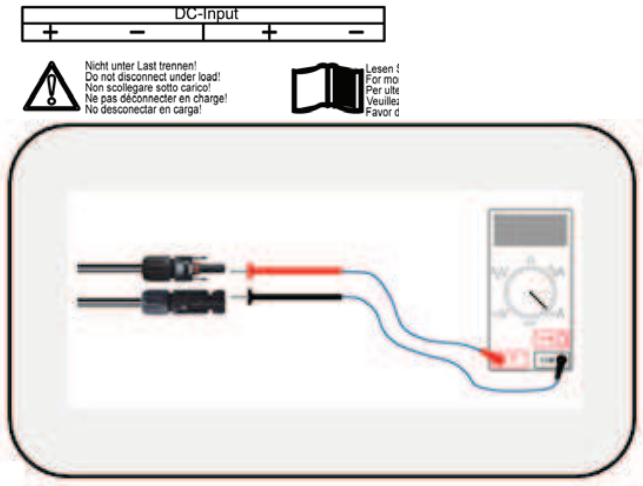
■ DC Connector Model Type

The input terminals on the Inverter are either **Amphenol Helios H4** or **Multicontact MC4** DC connectors. Appropriate cable couplers from the same manufacturer should be used for DC input connection.

The following table lists those connector pairs:

MultiContact	Amphenol
PV-KST4/6I Male Connector	Helios H4 Male Connector
PV-KBT4/6I Female Connector	Helios H4 Female Connector

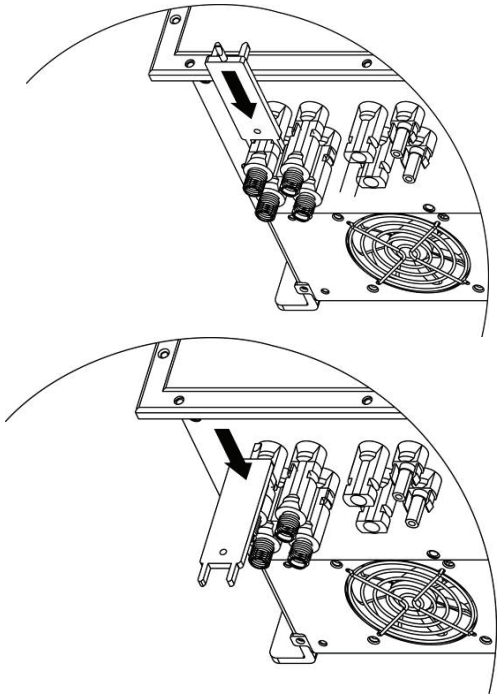




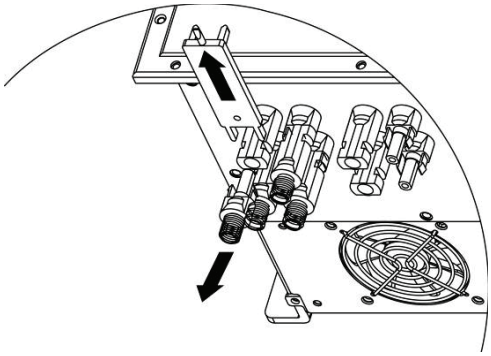
■ How to Disconnect MC4 / Amphenol DC Connector

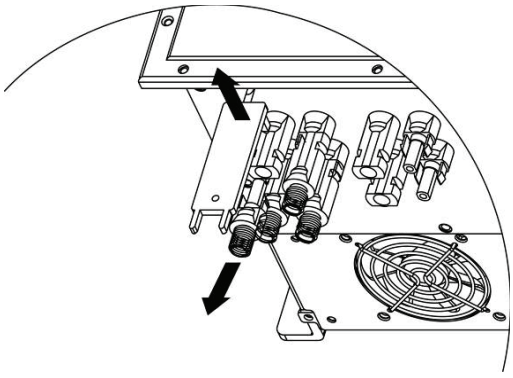
The following pictures illustrates how to disconnect **MC** / **Amphenol** DC connector by using a connector extractor as below figure shown, the connector extractor shall be found in accessories box shipped along with package of Inverter.

(3) Insert the tool through the connector in either way to cramp its clips. As below figure shown:



(4) After cramping the clips, pull the connector slightly downward to disassemble the DC cable.





Warning:
Don't disconnect DC power or cables while the Inverter is still feeding AC power to the grid, be sure to switch off AC power at first, then turn off DC switch (if present), and disconnect DC cables at last.

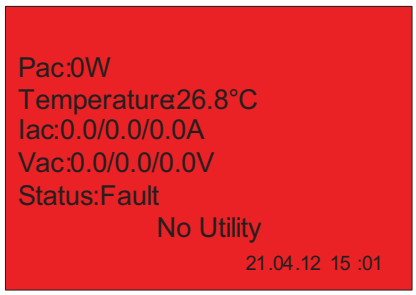
Public Utility only:
Don't turn the connector around in anti-clockwise direction; otherwise, DC connector assembled to the chassis of the Inverter may become loose.

Attention:
Before connecting DC power to the Inverter, be sure to check polarity of each DC input pair is correct by multi-meter. Incorrect polarity connection would permanently damage the unit.

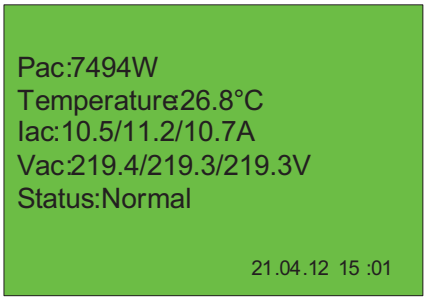
5.8 Post Installation Checklist

✓ High voltages exist when PV-Panel is exposed to sufficient irradiation. Exposed terminals of PV-Panel are under tension, and can cause electric shock. Avoid making physical contact with those parts of the device.

✓ After PV-Panel is connected to the PV inverter, the output voltage is greater than 260VDC and when the AC grid is not connected to the Inverter, the Data Logger LCD displays the following:



✓ Check the connection between PV inverter and the AC Connection System, and then check the connection between the Public Utility and the AC Junction Unit. Close the AC breaker or fuse in the unit. Under normal operation, the Data Logger LCD shows the following as an example:



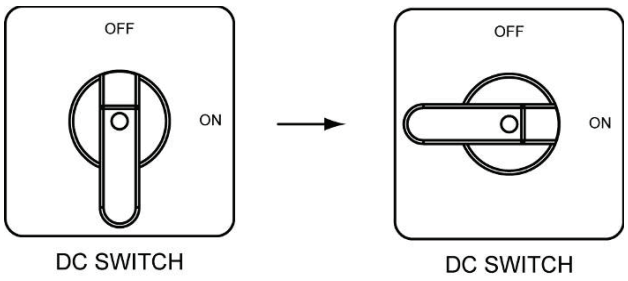
✓ When the display is green, the Inverter is feeding power to the grid. Under such condition, you have installed the Inverter successfully.

	Warning: Don't disconnect DC power or cables while the Inverter is still feeding AC power to the grid, be sure to switch off AC power at first, then turn off DC switch (if present), and disconnect DC cables at last.
	Warning: Please ensure that AC voltage does not exceed product spec under any circumstances.
	Attention: Before connecting DC power to the Inverter, be sure to check polarity of each DC input pair is correct by multi-meter. Incorrect polarity connection would permanently damage the unit.
	Attention: DC input voltage must be greater than or equal to initial feeding voltage 350 volt so the device could feed power to the grid.

6. Operation of PV inverter

6.1 DC Switch Usage

The PV inverter starts up automatically once the DC-power from PV Panel is sufficient and fuse is closed. However, if a DC switch is integrated at underside of the device, user has also to switch it on in order to feed power to the device.



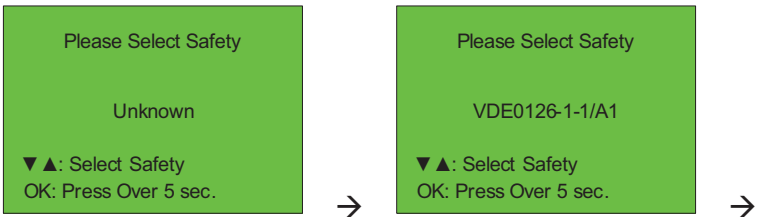
Attention:
The Inverter LCD screen will illuminate up at 260V_{DC}, in order to feed power to the grid constantly, DC input voltage must be greater than system initial feed-in voltage 350V_{DC} , see **Section 12.2.**

6.2 Initialization for Regulation Type Setting

✓ The Inverter provides a “Select Safety” function at the first time start-up as a process in which user is able to select the intended language displayed and regulation type before starting normal operation.

✓ The Inverter will not able to operate normally before regulation setting is completed even though it is connected correctly at both DC input and AC output.

✓ The following flowchart illustrates the process of “Select Safety”. For example, if users in German need to set regulatory type to VDE0126-1-1/A1, user has to power on the Inverter start “Select Safety” process. Firstly user has to scroll the menu to the intended regulatory page by button control, then hold on to the “OK” button for 5 more seconds until “Regulation Setting OK” message appeared, the regulatory setting is completed.



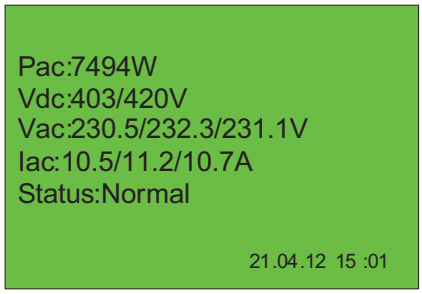
Note:
Incorrect regulation type setting would result in improper behaviors, please consult with the supplier in case of unfamiliarity with regulatory selection and setting.

6.3 Operating Modes

There are 4 modes of operation. For each mode, there is a corresponding color and text to indicate the status.

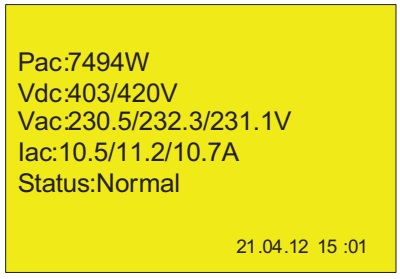
(6) Normal

In this mode, Inverter continuously converts energy from solar generator to grid (utility). The corresponding color of LCD is green in this case.



(7) Recovery from Fault

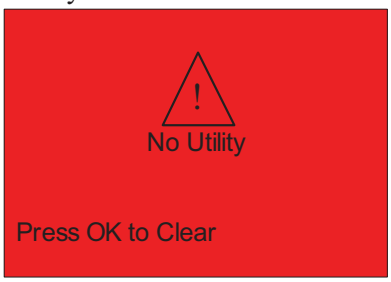
In some situations such as abnormal voltage and frequency, the Inverter has to disconnect from grid. After the situations are cleared, Inverter recovers to normal condition. For the coming 48 hours, the LCD backlight will be yellow as following picture. If there is no further abnormal event after 48 hours of operation, the color switches back to green again.



(8) During Fault

During grid fault or system failure (refer to “error message table” for further information) the Inverter disconnects from the grid, the backlight turns red, and alarm is ON to notify user. User can press “OK” button on navigation pad to clear fault notification. In this condition, please check the message. If the fault notification cannot

be cleared, please contact with your local service.



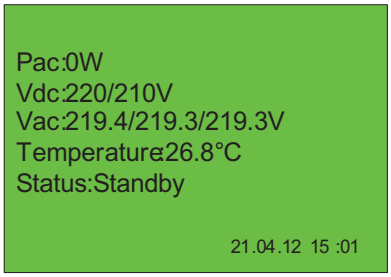
(9) Shutdown

During night or heavily cloudy day, the Inverter automatically shuts down. In this condition, Data Logger and the navigation pad are inactive.

(10) Operating States:

- **Standby**:

During normal operation, the PV inverter is in “Standby” state when the open circuit voltage is between 200V to 250V.

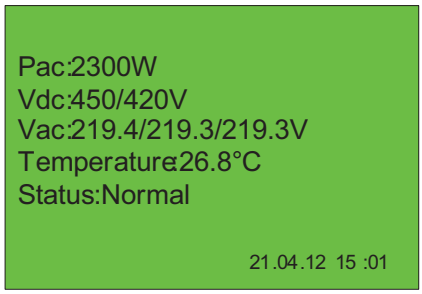


- **Waiting :**

Between 251V and 349V at DC side, the Inverter is in “Waiting” state. In the meantime, the Inverter keeps checking both DC and AC conditions and waiting for connection.

- **Normal:**

To be in “Normal” state, voltage on DC side must be 350V or above. To check the DC wire connection, this Inverter tries to change its input power for every starting-up. During the process, user can see the DC power reading drift.



6.4 Using the LCD Display and Data Logger

■ Operation

(5) Keys on the data logger:

On the data logger, there are 5 keys used to change and operate. Generally, the functions of keys are defined as followings.

- " ▷ " : View the lower layer (1st to 2nd) or move the cursor right
- " ◁ " : View upper layer (2nd to 1st) or move the cursor left
- " ▵ " : View the previous screen or move the cursor up
- " ▿ " : View the next screen or move the cursor down
- " OK " : Set or confirm

(6) Back light of LCD

As described in previous section, the color of backlight changes according to operation status. To save power, the light remains illuminated only for 3 minutes after last operation. However, in case a failure or error occurs, other than the backlight goes red, the backlight flashes every second until user presses the key according to instruction on the LCD.

(7) Audio Alarm

To inform the user, data logger will emit audio alarm in cases of following:

- Inverter failure
- Memory capacity of data logger is less than 5% remained
- Convection fan is not able to rotate for any reason

(8) Behavior in case memory is reach to full condition

Once the capacity of memory is less than 5%, data logger will emit audible alarm. At that moment, user should manage the data inside and try to clear the memory by using a PC. In case user ignores the warning and does not clear the memory, after memory is 100% full, the latest data will overwrite the earlier ones.

■ Display on LCD

(7) Startup

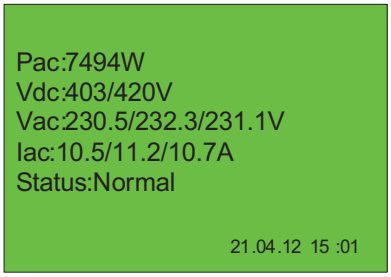
After the Inverter starts up, the LCD shows logo and firmware version. The frame lasts for 3 seconds and changes to text information below.

(8) Text display

The display shows four measurements and one status. The bottom-right part of the display shows the time and date. **On occurrence of a "warning" or "error" message, the bottom line "Status" is automatically replaced by the error message.**

The user can change the four monitoring parameters.

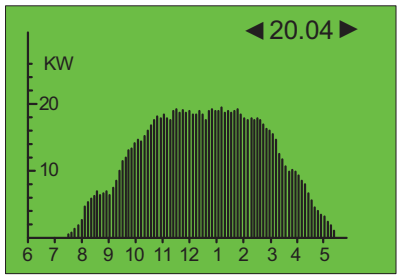
- Press "▷" to highlight the monitoring parameter at the first line. By using "▵" and "▿", the user can shift to the next line.
- Press "OK" to begin setting the monitoring parameter.
- Press "▵" or "▿" to select the monitoring parameter of the line.
- Press "OK" to confirm.



(9) Daily graph

By pressing the "▽" key in the text display, screen on LCD is transformed to daily graph as below. The graph indicates the AC power trend of a specified date. Further explanations are stated below:

- **Time-axis (x-axis)**: On the frame, the longest period is 12 hours. The number represents the hour. The first recorded data of a day is plotted on the first point of left side. In case the recorded data of a day is longer than 12 hours, press "OK" first and then press " ▷ " and " ◁ " to move the graph to time interested. Press "OK" again to terminate the moving.
- **Power-axis (y-axis)**: From 0 to 24KW. Each point is the averaged power during 6-minute interval, each dot means 500W, the maximal dot number is 48.
- **Date**: On the upper right corner, the date of present display is shown. To see daily graph of expected day, press " ▷ " and " ◁ " to select



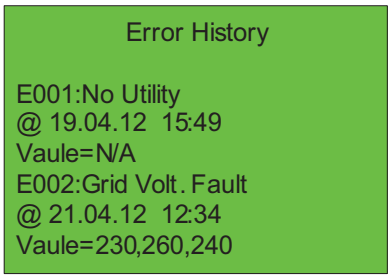
(10) Weekly graph

Press the "▽" of daily display, LCD changes to the "Weekly Display" as below. For further explanations, see below:

- **Time-axis (x-axis)**: 7 days from Sunday of a week. The data at first point of left side is the data for Sunday.
- **Generated KWh (Y-axis)**: The total generated energy in kWh of the day. From 0 to 240kWh. Each dot means 5kWh, the maximal dot number is 48.
- **Week change**: Press "▷ " and " ◁ " to switch to the week interested. The corresponding dates on the upper-right corner can also be changed.

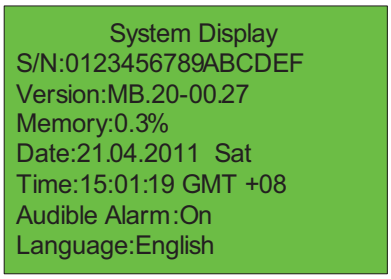
(11) Error history

By pressing "▽" again on the "Weekly Display", the LCD changes to "Error History" as shown below. The LCD displays the last two recorded error events. To see more error events, press "OK" first to toggle the display and then press "▷" and "◁".



(12) System Information

By pressing "▽" again on "Error History", the LCD changes to the "System information" of the Inverter including serial number of the Inverter, firmware version, etc… as shown below.



The following are the monitoring parameters shown in "System Display":

- **SN:** Serial number of the Inverter
- **Version:** Firmware version of the Inverter
- **Memory:** Memory status of the Data Logger
- **Date:** Date setting of the Inverter
- **Time:** Time setting of the Inverter
- **Audio Alarm:** Turn "On" or "Off" audio alarm
- **Language:** Language setting of display

To change the Date, Time, Audio and Language settings:

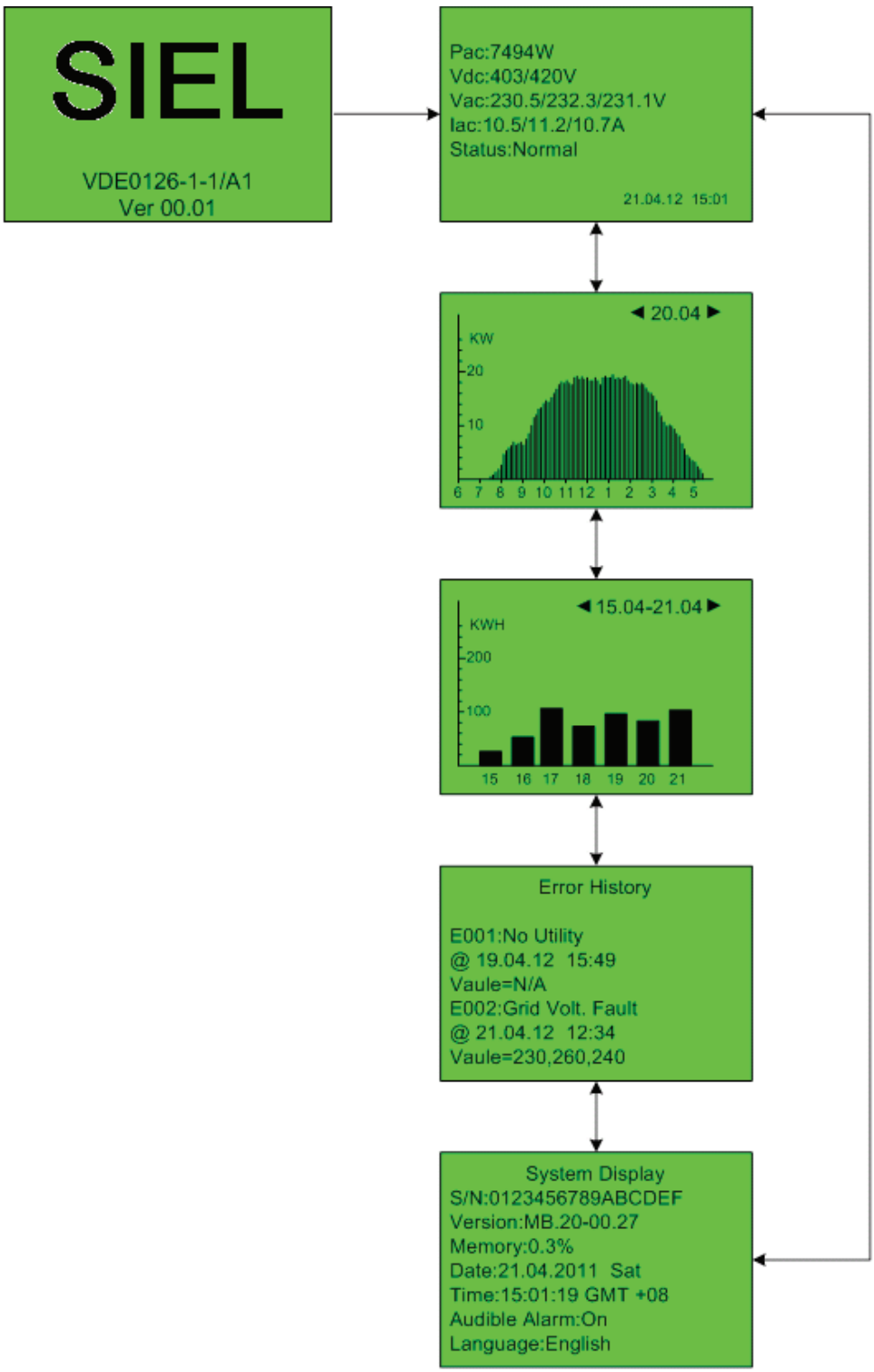
(e) Press "▷" and then press "△" or "▽" to change the parameter to the desired setting.

(f) Press "OK" to confirm. Use "△" and "▽" to alter the value

(g) Press "OK" to confirm.

(h) Press "◁" to cancel a selection and complete the setting.

■ Illustration of Data Logger Display Sequence:



7. Power Management

The remote control has been carried out to fulfill the requirement of power management. External device can communicate with inverter via a standard protocol, “MODBUS RTU (See SP104 Siel”. The network operator is entitled to manage the power distribution in the following limited way.

7.1. Active power

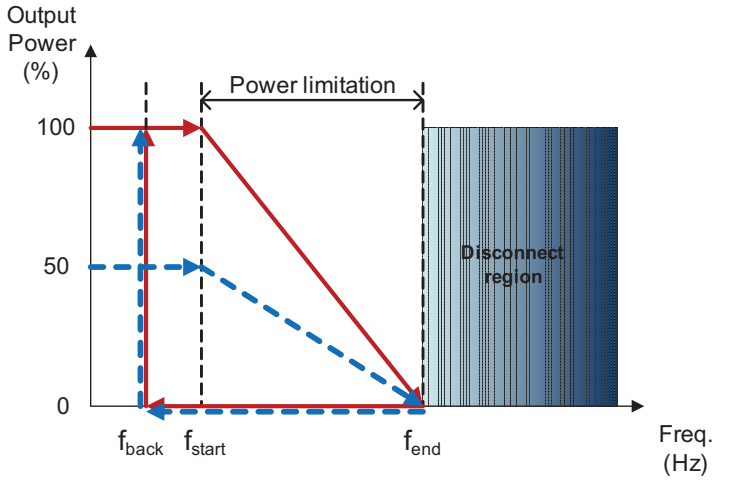
In order to secure the network system stability or handle the excessive energy supply, the network operator has the right to require a temporary limitation of the active power feed-in.

7.1.1. Active power reduction

Inverter has the capability of reducing active power with the minimum step of 1%P_n, the adjustable range is defined as 0% ~ 100%P_n. In general, the settings of 100% / 60% / 30% / 0% are commonly used in several power management provisions.

7.1.2. Frequency-dependent active power reduction

The principle for this requirement is that the energy oversupply can be recognized as gird frequency rise. The frequency-dependent active power limitation will get a quick reaction while suddenly frequency changes in the grid. If the frequency increases over a specific threshold, the active power has to be reduced as a function of the grid frequency. Regarding the frequency set-point and the gradient of power reducing, several implementations are carried out due to different safety regulations. The following graph only describes the concept of frequency-dependent active power limitation.



(a) Characteristic of frequency-dependent active power reduction

7.2. Reactive power

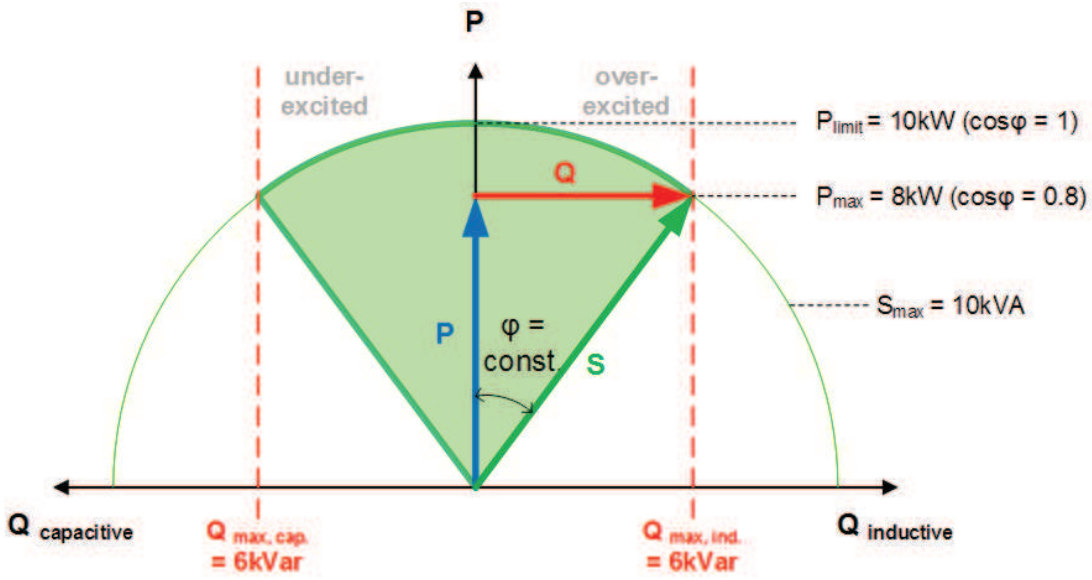
The requirement of reactive power control is used to regulate and stabilize the grid voltage at the network connection point. The steady-state reactive power should be determined in accordance with the grid condition in the generating plant. In general, the inverter with over-excited operation contributes to increase the grid voltage at the network connection point and under-excited one result in the opposite.

There are four reactive power mode supported by Soleil PV inverter, each one of them can be specified by the network operator for their plant use. Either set-point control or characteristic curve is adjustable by the communication. The capability of each method is described as follows:

7.2.1. COSφ Set-Point Control

A fixed value of the power factor Cosφ is assigned by the network operator with the permissible setting range cosφ = $0.8_{\text{under-excited}}$ to $0.8_{\text{over-excited.}}$

The output power capability of "cosφ set-point control" can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 10kW model for example)

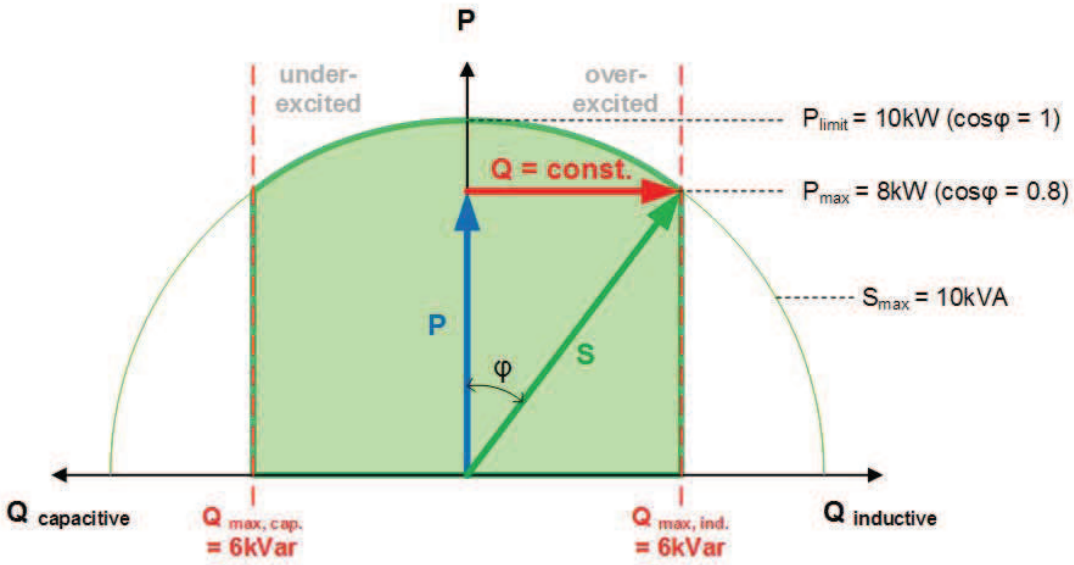


(b) Reactive Output capability of cosφ set-point control

7.2.2. Q set-point control

A fixed value of the reactive power Q is assigned by the network operator with the permissible setting range Q = +6kVar to -6kVar (with 10kW model).

The output power capability of "Q set-point control" can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 10kW model for example)

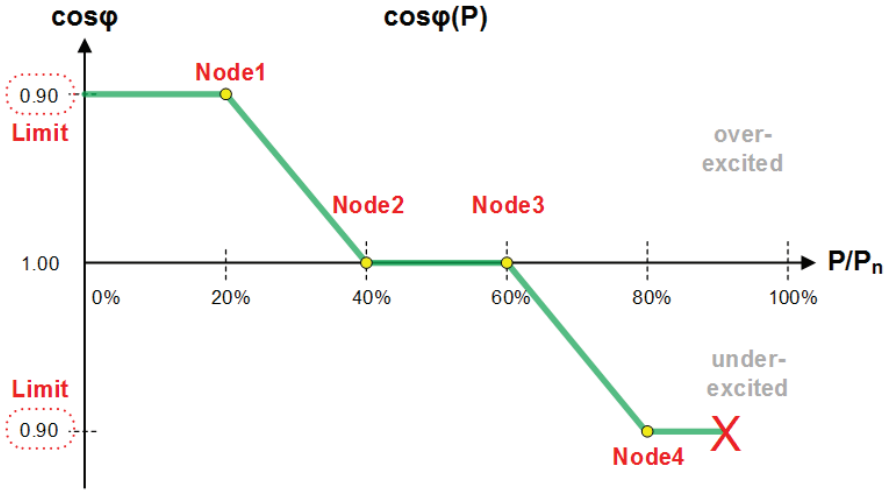


(c) Reactive output capability of Q set-point control

7.2.3 COSφ(P) Characteristic Curve

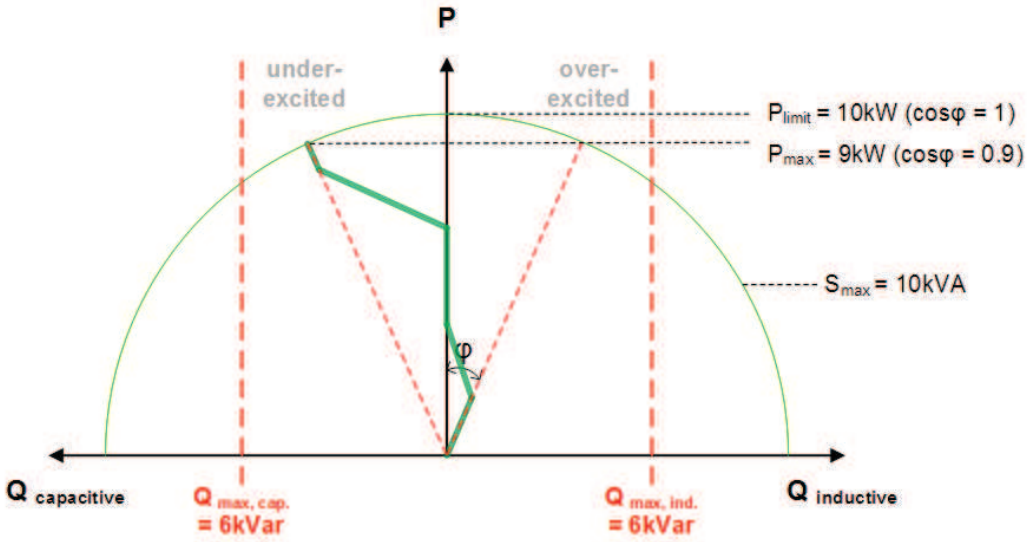
The value of the power factor cosφ is controlled as a function of the active power with a presetting characteristic curve. However, the network operator may provide different one for their power generation plant depending on the network conditions. The prescribed COSφ(P) characteristic curve has four adjustable nodes and one cosφ limit with default setting:

(The permissible range of cosφ limit is 0.8~1.0 and for node setting is 0%~100%.)



(d) The COSφ(P) characteristic curve with default setting

The output power capability of "COSφ(P) characteristic curve" can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 10kW model for example)

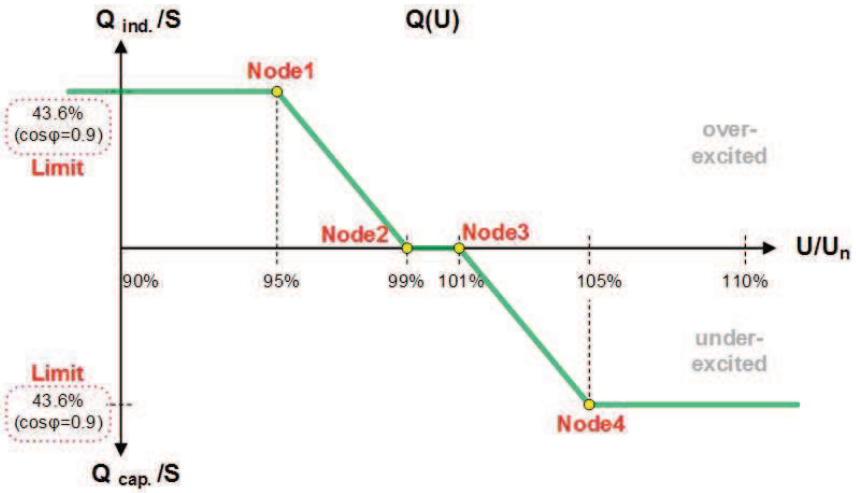


(e) Reactive output capability of COSφ(P) Characteristic Curve

7.2.4 Q (U) characteristic curve

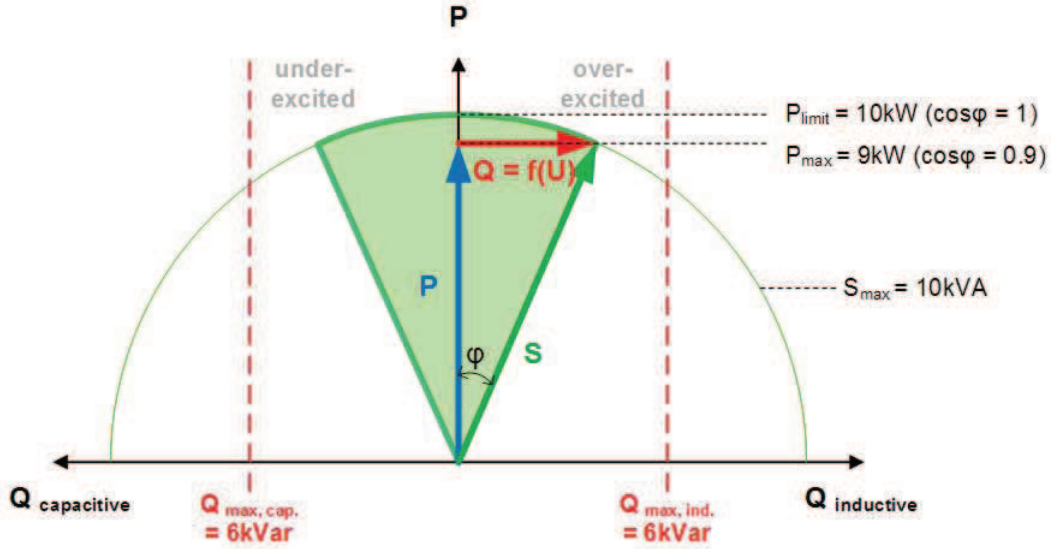
The value of the reactive power Q is controlled as a function of the grid voltage with a presetting characteristic curve. However, the network operator may provide different one for their power generation plant depending on the network conditions. The prescribed Q(U) characteristic curve has four adjustable nodes and one Q limit with default setting:

(The permissible range of Q/S limit is 0%~60% and for node setting is 0%~100%.)



(f) The Q (U) characteristic curve with default setting

The output power capability of "Q (U) characteristic curve" can be shown as:
(Green region means the permissible operating point, take 10kW model for example)



(g) Reactive output capability of Q (U) characteristic curve

8. Inverter Operating Status

This Inverter is designed to be user-friendly; the status of the Inverter can be easily understood by reading the information shown on the front panel display or through remote monitoring. All possible messages are listed in the following table.

The Language Matrix of Display Messages (Continue in next page)

■ General System Messages

General System Messages						
Operation Status	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français (France)**	**Nederlands (Dutch)**
Date Format	day.month.year (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dia.mes.año (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dag.maand.jaar (10.04.2011)
Time format	hours:minutes (17:23)	hours:minutes (17:23)	horas:minutos (17:23)	hours:minutes (17:23)	hours:minutes (17:23)	uren:minuten (17:23)
System Display Menu	System Display	Systemanzeige	Pantalla inform.	Info. sistema	Affichage	Systeem informatie
Serial Number	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx
Firmware Version	Version:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versión:xx.xx-xx.xx	Vers.FW:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versie:xx.xx-xx.xx
SD Card Memory	Memory:xx.x%	Speicher:xx.x%	Memoria:xx.x%	Memoria:xx.x%	Carte SD:xx.x%	Geheugen:xx.x%
Date Information	Date:dd.mm.yyyy Sun	Datum:dd.mm.yyyy So	Fecha:dd.mm.yyyy Dom.	Data:dd.mm.yyyy Dom.	Date:dd.mm.yyyy dim	Datum:dd.mm.yyyy Zo
	Date:dd.mm.yyyy Mon	Datum:dd.mm.yyyy Mo	Fecha:dd.mm.yyyy Lun.	Data:dd.mm.yyyy Lun.	Date:dd.mm.yyyy lun	Datum:dd.mm.yyyy Ma
	Date:dd.mm.yyyy Tue	Datum:dd.mm.yyyy Di	Fecha:dd.mm.yyyy Mar.	Data:dd.mm.yyyy Mar.	Date:dd.mm.yyyy mar	Datum:dd.mm.yyyy Di
	Date:dd.mm.yyyy Wed	Datum:dd.mm.yyyy Mi	Fecha:dd.mm.yyyy Mie.	Data:dd.mm.yyyy Mer.	Date:dd.mm.yyyy mer	Datum:dd.mm.yyyy Wo
	Date:dd.mm.yyyy Thu	Datum:dd.mm.yyyy Do	Fecha:dd.mm.yyyy Jue.	Data:dd.mm.yyyy Gio.	Date:dd.mm.yyyy jeu	Datum:dd.mm.yyyy Do
	Date:dd.mm.yyyy Fri	Datum:dd.mm.yyyy Fr	Fecha:dd.mm.yyyy Vie.	Data:dd.mm.yyyy Ven.	Date:dd.mm.yyyy ven	Datum:dd.mm.yyyy Vr
	Date:dd.mm.yyyy Sat	Datum:dd.mm.yyyy Sa	Fecha:dd.mm.yyyy Sab.	Data:dd.mm.yyyy Sab.	Date:dd.mm.yyyy sam	Datum:dd.mm.yyyy Za
Time Information	Time	Zeit	Hora	Ora	Heure	Tijd
Data Logger Alarm	Audible Alarm	Alarm	Alarma sonora	Allarme sonoro	Alarme sonore	Alarm
Turn on the audible alarm	On	Ein	Marcha	On	ON	Aan
Turn on the audible alarm	Off	Aus	Paro	Off	OFF	Uit
General System Messages						

Operation Status	ENGLISH	DEUTSCH (German)	ESPAÑOL (Spanish)	ITALY	Français (France)	Nederlands (Dutch)
Display Language selection	Language	Sprache	Idioma	Lingua	Langue	Taal
Display in English	English	Englisch	Ingles	Inglese	Anglais	Engels
Display in German	German	Deutsch	Aleman	Tedesco	Allemand	Duits
Display in Spanish	Spanish	Spanisch	Español	Spagnolo	Espagnol	Spaans
Display in Italian	Italy	Italienisch	Italiano	Italiano	Italien	Italiaans
Display in French	France	Französisch	Frances	Francese	Français	Frans
Display in Dutch	Dutch	Holländisch	Holandés	Olandese	Hollandaise	Nederlands

■ Meter Information Messages

Meter Information Messages						
Operation Status	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français (France)**	**Nederlands (Dutch)**
The Real time output power	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW
Instantaneous Input Power	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW
Meter Information Messages						
Operation Status	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français (France)**	**Nederlands (Dutch)**

PV Array Voltage	Vdc:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	VDC:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV
PV Array Current	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	IDC:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA
Accumulated Energy Information	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh
Daily Energy	Etoday:xxx.xkWh	E-heute:xxx.xkWh	Ehoy:xxx.xkWh	Eoggi:xxx.xkWh	Ejour:xxx.xkWh	E-today:xxx.xkWh
Working Hours	H-total:xxxxxxhr	h-Gesamt:xxxxxxhr	H.TotalFunc.:xxxxxxhr	H.tot.funz.:xxxxxxhr	H.fonction:xxxxxxhr	h-Totaal:xxxxxxhr
Internal Temperature	Temperature:xx.xºC	Temperatur:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Température:xx.xºC	Temperatuur:xx.xºC
Grid Voltage	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	VAC:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV
Grid Frequency	Frequency:xx.xHz	Frequenz:xx.xHz	Frecuencia:xx.xHz	Frequenza:xx.xHz	Fréquence:xx.xHz	Frequentie:xx.xHz
Safety Selection	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1
	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105
	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699
	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1
	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2

■ General Status Information Message

General Status Information Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français (France)**	**Nederlands (Dutch)**
Standby in input range 200V~259V	Status:Standby	Status:Standby	Estado:En espera	Stato:Standby	Etat:En attente	Status:Standby
Initialization & Waiting in input range 260V ~349V	Status:Waiting	Status:Warten	Estado:En proceso	Stato:In attesa	Etat:Prêt	Status:Wachten
Check Grid in input range 350V and above	Status:Checking xxxs	Status:Netz-Prüf xxxs	Estado:Chequeo xxxs	Stato:Test xxxs	Etat:Vérif. xxxs	Status:Controle xxxs
Inverter is feeding with the Grid	Status:Normal	Status:Normal	Estado:Normal	Stato:Normale	Etat:Connecté réseau	Status:Normaal
A system fault or Inverter fault happened	Status:Fault	Status:Fehler	Estado:Defecto	Stato:Errore	Etat:En défaut	Status:Fout
DSP Flash	Status:FLASH	Status:Flash	Estado:Actualizando	Stato:Aggiornamento	Etat:Mem. FLASH	Status:Flash
Slave Flash	Status:SLAVE FLASH	Status:2.Flash	Estado:Flash Sec	Stato:Aggiorn. Slave	Etat:FLASH "esclave"	Status:Slave Flash

■ General Warning and System Fault Messages

General Warning and System Fault Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Grid measuring value is beyond the specification	Grid Fault	Netzfehler	Defecto de red	Errore di rete	Défaut réseau	Netfout
Measuring of Grid voltage is not in the operation range	Grid Volt. Fault	Fehler Netzspg.	Def. tension red	Err. Tens. rete	Déf. U(v) réseau	Netspanningsfout
Measuring of Grid Frequency is not in the operation range	Grid Freq. Fault	Fehler Netzfrq.	Def. frec. red	Err. Freq. rete	Déf. Freq réseau	Netfreq. fout
Earth Fault of the PV Panel	Isolation Fault	Isolationsfehler	Def. aislamiento	Err.Isolamento	Défaut isolation	Isolatiefout
AC Grid is not available	No Utility	Kein Netz	Red ausente	Rete assente	Réseau absent	Net niet aanw.
Input voltage is higher than specification	PV over voltage	DC-Überspannung	Sobretensión DC	Sovratensione DC	Surtention DC	DC-overspanning
There is not enough space to store data into SD card	Memory Full	Speicher voll	Memoria llena	Memoria piena	Mémoire pleine	Geheugen vol
Reading of SD card failed	SD Card access error	SD Zugriff-Fehler	Error lectura SD	Err. accesso SD	Err. Accès SD	SD kaart toegangsfout
Leakage current on ground conductor is too high	RCMU Fault	Fehlerstrom	Defecto a tierra	I dispers.Alta	Défaut terre	Aardfout

■ General Inverter Fault Messages

General Inverter Fault Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Output DC Sensor is abnormal	DC Sensor Fault	DC Sensor Fehler	Defecto sensorDC	Err. Sensore DC	Err capteur DC	DC sensor fout
CPLD Version Incorrect	CPLD Ver. Fault	CPLD Ver. Fehler	Fallo CPLD Ver.	Errore CPLD Ver.	Err CPLD Ver.	CPLD Ver. Fout
Voltage level of DC BUS is lower than expected	Low DC Bus	DC Bus zu tief	Bus DC bajo	DC Bus basso	Entrée 1 faible	DC bus laag
Voltage level of DC BUS is higher than expected	High DC Bus	DC Bus zu hoch	Bus DC alto	DC Bus alto	Entrée 1 élevée	DC bus hoog
The reading between Master and Slave CPU is not consistent	Consistent Fault	Konsistenzfehler	Defec.Coherencia	Err. processore	Err. processeur	CPU fout
Firmware version of DSP and Slave CPU is mismatch	M-S Ver. Fault	M-S Ver. Fehler	Ver. M-E incomp.	FW incompatibile	Err applicatif	M-S Ver. Fout
Output Relay is failed to start	Relay Failure	Relaisfehler	Fallo relé	Errore Relè	Défaut relais AC	Relaisfout
Communication between Data and Slave CPU failed	USB CONNECT	USB angeschlossen	Conexión USB	Connessione USB	Connection USB	USB verbonden
General Inverter Fault Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Communication failed between Master and Slave CPU	Sci Failure	CPU Fehlfunktion	Fallo en 1 CPU	Err.com.interna	Err. Com proces.	CPU fout
Input current of boost module is too high	Over Boost Curr.	Over Boost Curr.	Sobreint.Exc.Reg	Sovracorrente	Cour. Boost haut	Over Boost Curr.
Input current of IGBTs is too high	Over Inv Curr.	Eingang Überlast	Int. limite Inv	I Inverter alta	Courant>Onduleur	Max. inv. Stroom
PV Panel is not able to identify	PV Connect Fault	PV Verbdg.fehler	Defecto conex.PV	Err conness. PV	Err. Connect. PV	PV verbind. fout

IGBTs start Failed	Inv Start Fault	Inv Start Fault	Def.arranque Inv	Err.attivazione	Déf. Démarrage	Inv Start Fault
Internal Cooling Fan is not working	Internal Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.Intern	Ventil.int.blocc	Verr. Ventil Int	Int.vent.geblokk
External Cooling Fan is not working	External Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.extern	Ventil.est.blocc	Verr. Ventil Ext	Ext.vent.geblokk
Reading or writing of EEPROM failed	EEPROM Failure	EEPROM Fehler	Fallo EEPROM	Errore EEPROM	ERR EEPROM	EEPROM fout
EEPROM abnormal	Unknown	Unbekant. Fehler	Desconocido	Sconosciuto	Err. Inconnue	Onbekend
Protection for the DC BUS	Bus Soft Timeout	Bus Soft Timeout	LimiteTiempo Bus	Bus Soft Timeout	Déf. Com. Bus	Bus Soft Timeout
General Inverter Fault Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Protection for the IGBT of inverter	Inv Soft Timeout	Inv Soft Timeout	LimiteTiempo Inv	Inv Soft Timeout	Déf. Logicel	Inv Soft Timeout
Internal Temp. is higher than normal	Over temperature	Übertemperatur	Sobretemperatura	Sovratemperatura	Temp. élevée	Temp. te hoog
Detection of GFCI module is abnormal	RCMU Failure	FI-Fehler	FalloDiferencial	Err. Sens.Terra	Défaut RCMU	RCMU fout

■ Inverter Record Messages

Inverter Record Messages						
Operating Conditions	**ENGLISH**	**DEUTSCH (German)**	**ESPAÑOL (Spanish)**	**ITALY**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
General System Record Messages	Press OK to Clear	"OK" um zu Löschen	Borrar:Pulse OK	Premi OK x reset	OK = suppression	Druk OK om te wissen
	No Daily Records	Keine Tagesaufzeichng	Dia: No registro	NO Dati giorno	Pas aff. jour	Geen dagrecords
	No Weekly Records	Keine Wochenaufzeichn	Sem.: NoRegistro	NO Dati settim.	Pas aff. semaine	Geen weekrecords
	No Error History	Fehlerspeicher leer	NoHistor.Errores	NO storico err.	Historique OK	Geen foutenhistorie
	Please Wait	Bitte warten	Espere por favor	Attendere prego	Attendre SVP	A.U.B. wachten
	Error History	Fehlergeschichte	HistoricoErrores	Storico errori	Err. Historique	Foutenhistorie
	Value=	Wert=	Valor=	Valore=	VALEUR=	Waarde=
	N/A	N/A	No disponible	N/D	N/A	N/A
	PRESS OK TO START	"OK" um zu Starten	Arrancar:PulseOK	OK per start	OK = démarrer	Druk OK om te starten

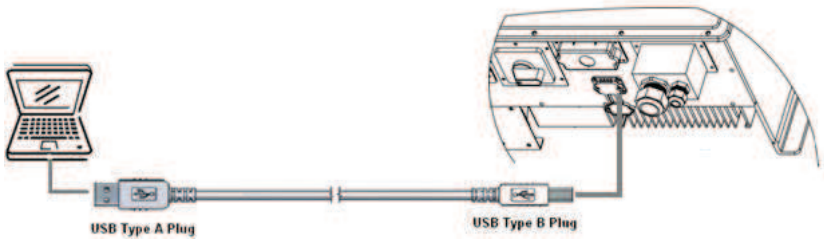
9. Communications

This Inverter is equipped with a powerful communications interface and options. User can monitor the real-time operation status of 10 or more Inverters simultaneously through using web-linked program "**Pro Control**". Also, qualified personnel can upgrade the firmware by using the USB port if required.

9.1 USB (on Inverter)

The PV inverter is equipped with a versatile communications interface, a USB port at underside of the device, which allows user to use "Pro Control" to monitor the real-time status of multiple Inverters. Firmware upgrade is also conducted via this interface.

Connecting laptop PC to Inverter via USB type-A to type-B adapter cable.

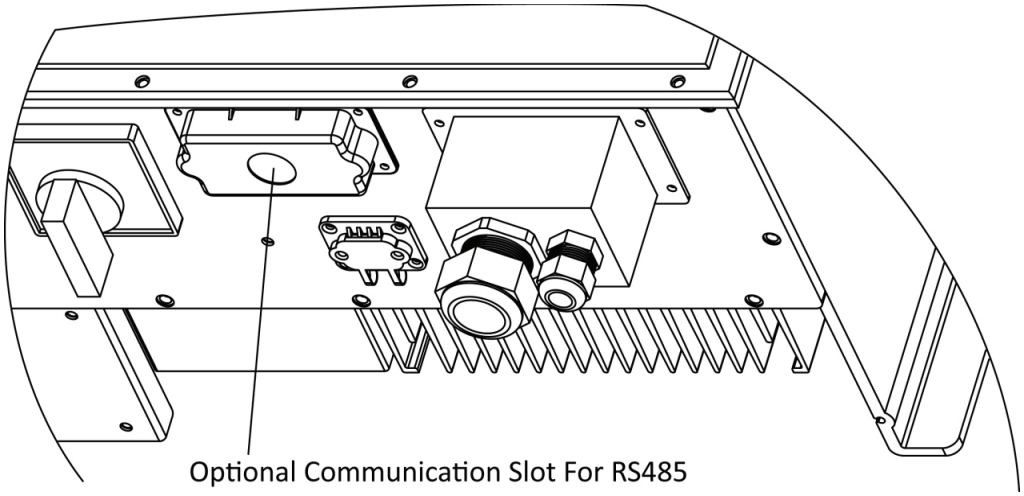


9.2. Communications slot for RS-485

PV inverter has an extended slot for an optional communication interface. Through installing a RS-485 card or compliant card to extend the communication function of the Inverter. To use this slot, please use a screwdriver to open the cover, insert the card into the slot and wire through the rubber bushing.

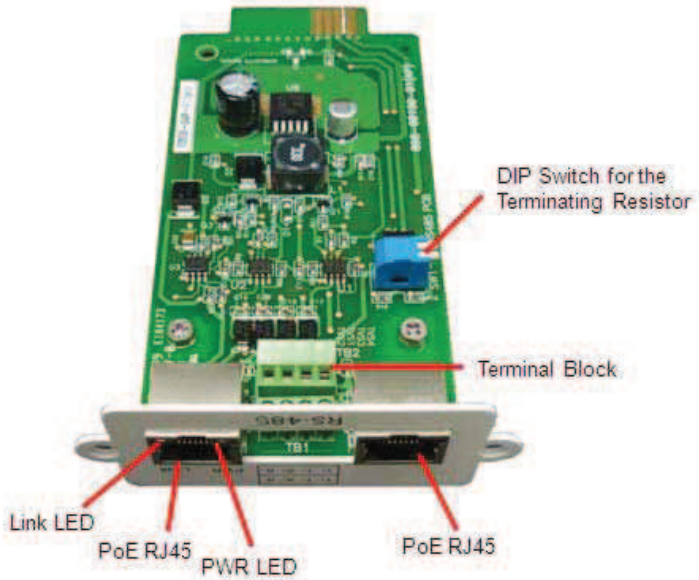
For further information, please contact with your dealer.

Take the SOLEIL 3F-TL10K drawing as example:

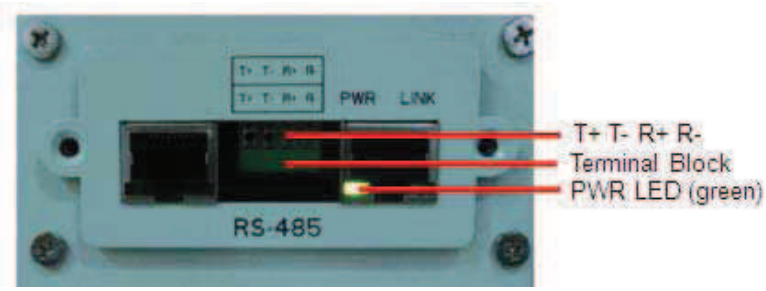


After installation of RS485 card, user can link PC with Inverters and monitor their real-time operation status remotely.

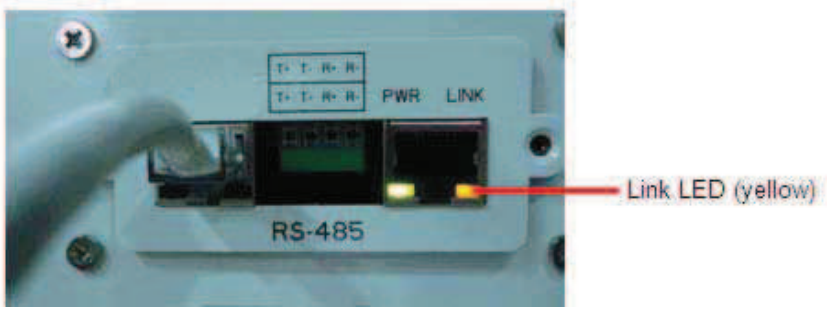
Note:
The communication slot cover must be properly assembled and installed in order to maintain waterproof grade of the unit.



RS485 Card equipped 2 RJ45 ports with LED indicators, a terminal block for the wiring selection and a terminal resistor dip switch for the communication bus as above figure shown.

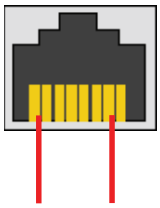


PWR (Power) LED is used to indicate the connectivity of RS-485 card; it will light up in green when the inverter is active and as long as RS485 card had power from the inverter.



Link LED is used to indicate the availability of connection from the RJ45 port. That means when there is an Ethernet cable inserted in any RJ-45 ports, link LED will be lighted in yellow and blink in 2Hz during signal transferring. The following table is indicated the pin dentitions for the RS45 ports of RS485.

8 pin RJ-45 (8P8C)



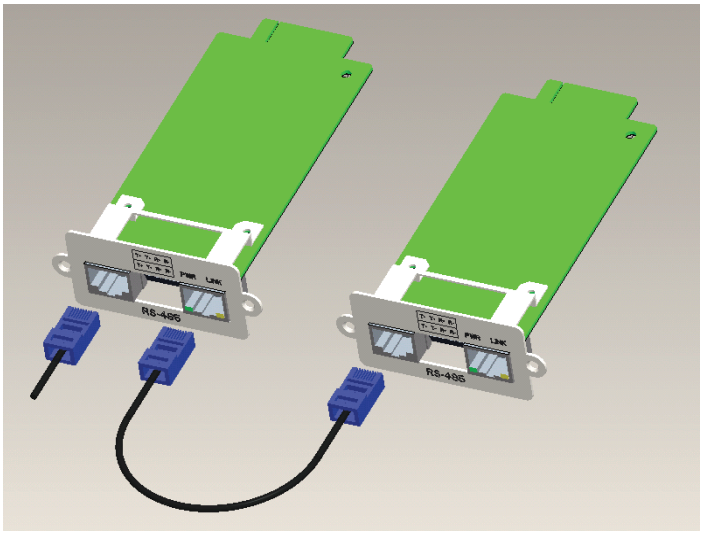
PIN	NAME	Voltage
1	Tx+	±400mVp-p~±15Vp-p
2	Tx-	
3	Rx+	+400mVp-p~+15Vp-p
4	**GND**	
5	**GND**	
6	Rx-	-400mVp-p~-15Vp-p
7	**VCC**	**11V~12V**
8	**VCC**	

RS485 Wiring Notification
DC Power exists on the socket. Pin 7 and Pin 8 of RJ45 port is used for the DC powered. It is important to make sure “do not connect other devices to this port”. It may damage your devices.

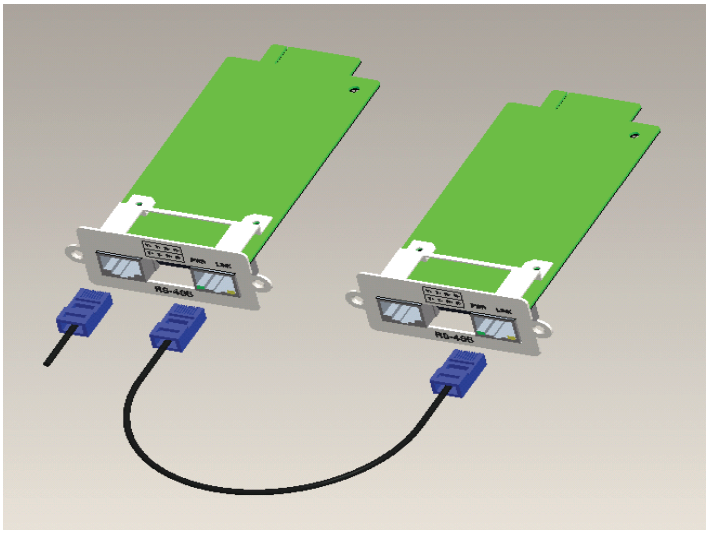
9.3 RS485 Card Configuration

- RS485 Card Connection

Ethernet cable can be connected either RJ45 port between each RS485 Card. And the cable must be a “Straight through Cable”.

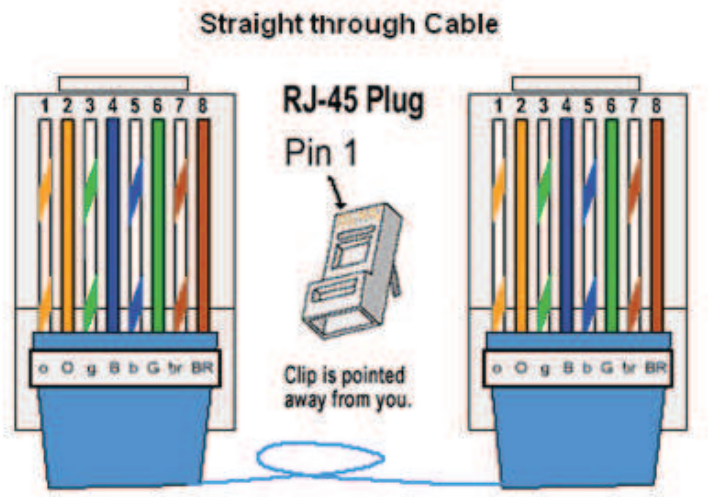


Type A Ethernet Cable Connection for RS485 Card

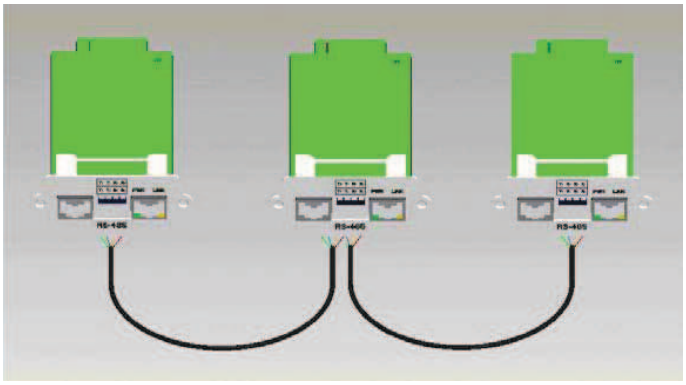


Type B Ethernet Cable Connection for RS485 Card

The wiring definition for the Straight through Cable that used to RJ45 port of RS485 card:

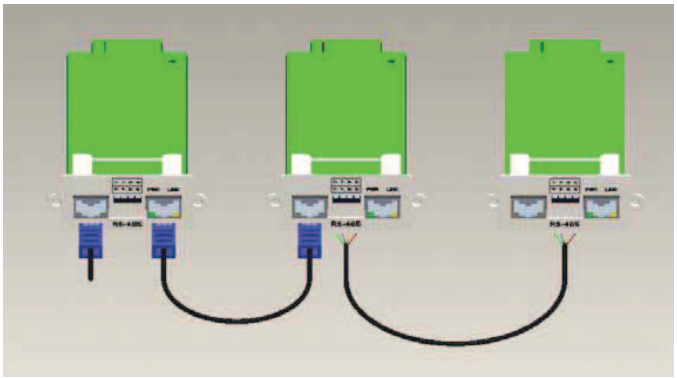


Other than Ethernet cable connections, the wires connection is also can be applied as one of standard connections for the RS485 Card as figure indicated below. Twisted wire pairs were used to terminal blocks of RS485 card.



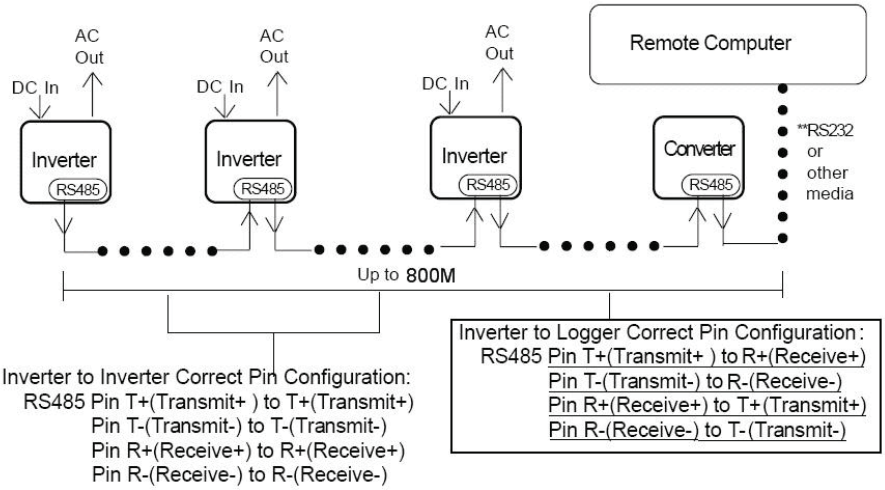
Twisted Wire Pairs Connection for RS485 Card

A combination of the Twisted Wire Pair and Ethernet cable also can be applied as one of standard connections for the RS485 card as figure indicated below.



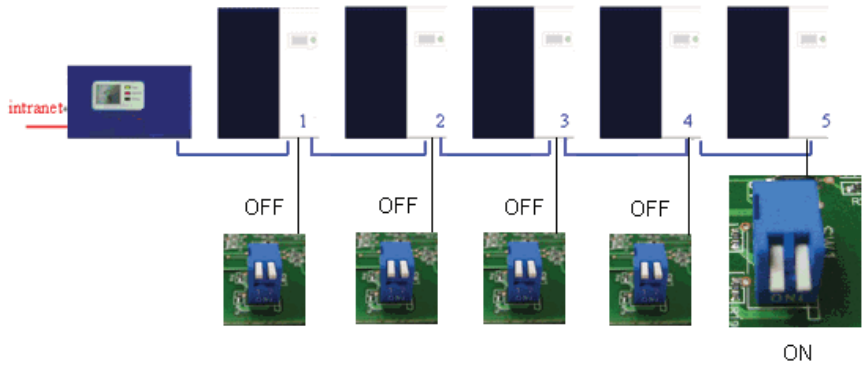
Combination Connection for RS485 Card

When wiring RS485 card from Inverter to RS485 to RS232 Converter, we connect opposite pins of RS485 which means Receive Pin to Transmit Pin, and Transmit Pin to Receive Pin. See framed area below.

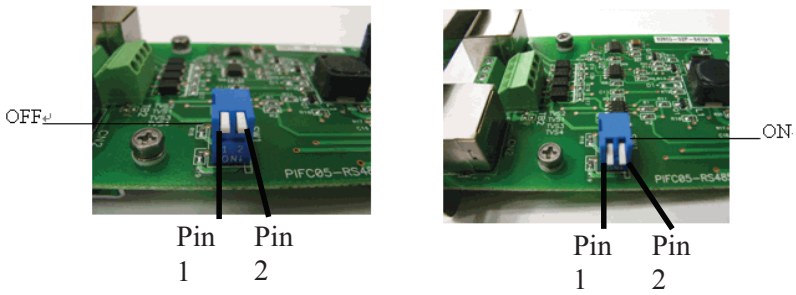


■ Terminal Resistors DIP Switch

Terminal resistors dip switch is the dip switch that can be used to configure the RS485 card of last PV inverter in a same line connection as a final terminal point for the communication transmitting by turned on terminal dip switch.



Turned On Terminal Resistors Dip Switch



Off and On Status of Terminal Resistor Dip Switch

By pressing the pin 1 and pin 2 of DIP Switch in “ON” position from the RS485 card of last PV inverter as the terminal inverter. Only the last inverter required to have this configuration. For the , please set it to “off”.

9.4 RS485 Card Specification

Specification	RS485 Card
Dimension (mm) WxHxD	81 x 34 x 133
Frame	High quality stainless steel Frame for configuring the card into inverter
LED	Power LED:Green, Link LED:Yellow; Blinking in 2Hz frequency
Connector	4 pin Terminal Block X 2 PoE RJ-45 Connectors X 2
Transmission mode & Baud Rate	full duplex; 9600 bps
Golden Finger	1x4 pin golden edge interface for 2 sets of RS485 transfer
Cables for connection	2 x twisted-pair shielded cables or 2 x PoE 8 pin cables
Weight(g)	72.5
Operting Temperature	-10 ~ 70°C

9.5 RS485 Card Trouble Shooting

In most situations, the RS485 card requires very little care. However, if RS485 card is not able to work perfectly, please refer the following instruction before calling your local dealer.

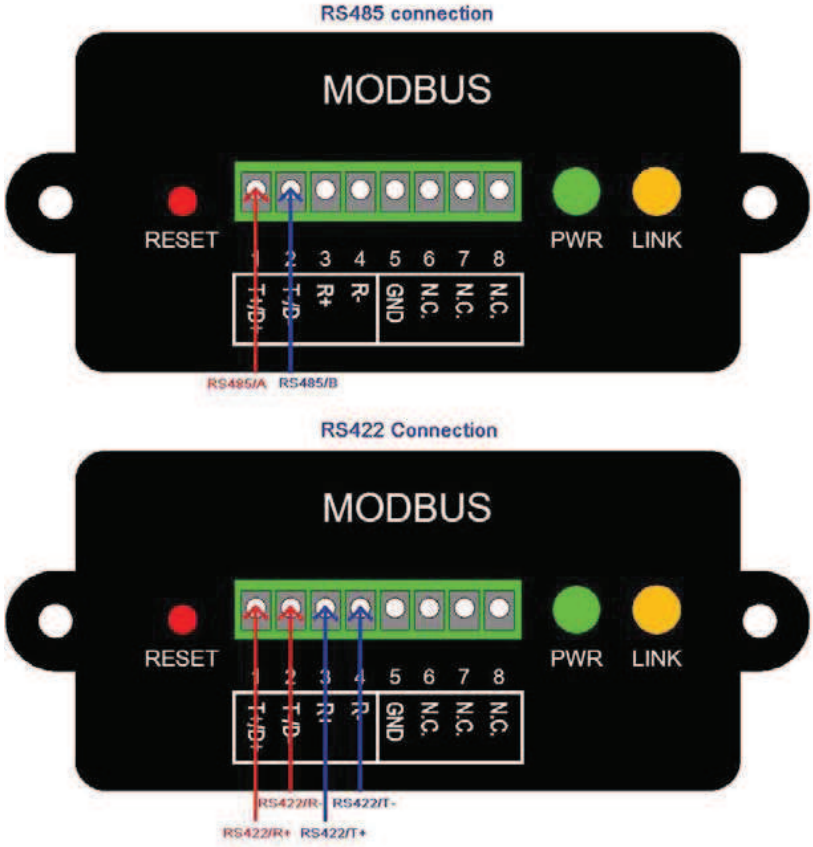
	Possible actions
PWR(Power) LED is off	RS485 card is not inserted well, please insert it again
	Check whether inverter is active
	Check whether Inverter is shut down
	Check whether RS485 card is damaged
Yellow LED is off	Check whether Inverter runs normally.
	Check whether the cables and wiring are set up properly, please refer to chapter 3.1 RJ-45 pin definition
	Check whether the cables are too long for proper transmission, total distance should be less than 800M
	Check whether the ambient temperature is within -10 ℃ ~ 70 ℃.

9.6 Modbus Card

INSTALLATION AND CONNECTION:

The PCB SERMB is an accessory for the PV Inverter series.
The installation has to be done with the unit OFF.
Don't install the PCB if you see damaged on it.

- Before installing the PCB, it is necessary to configure the dip-switch as indicate on following page. (the factory setting are: mode 1, Baud-Rate 9600)
- Connect the RS485/RS422 line to the connector on front panel, as show on Fig 1.
  It is suggested to use twisted cable section 0.22mm^2, (AWG24) [*1].
- If in the RS485 is connected one PV Inverter only, or if the PV Inverter is the last in the serial connection, it is necessary to set the SW3-4 to ON position.
- If in the RS422 is connected one PV Inverter only, or if the PV Inverter is the last in the serial connection, it is necessary to set both SW3-3 and SW3-4 to ON position.
- Fit the PCB in the SLOT and fix the protection cover (supply with the PV Inverter), then it can guarantee the additional water protection to the device.
- Start the PV Inverter and verify the PCB.

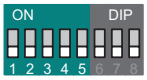
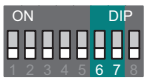
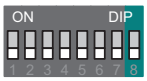


ig.1: RS 485/RS422 connections

[1].The GND connection can help to cancel offset problem between the devices, or it can be connected to cable shield where present to limit the interference.

CONFIGURATION:

On the PCB are presented 2 dip switch blocks for the configuration:

<table>
<tr><th>ID</th><th>Function</th><th>Dip</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Slave Address</td><td>DIP1-5</td><td> 
</td><td>Modbus Slave number: 1-31
<table>
<tr><th>DIP 5</th><th>DIP 4</th><th>DIP 3</th><th>DIP 2</th><th>DIP 1</th><th>IND</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>2</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>3</td></tr>
<tr><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>31</td></tr>
</table>
N.B. Address 0 is reserved.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Baud Rate setting</td><td>DIP6-7</td><td> 
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 7</th><th>DIP6</th><th>BAUD</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>2400</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>4800</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>9600</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Reserved</td><td>DIP8</td><td> 
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>Function</th><th>Dip</th><th colspan="2">Description</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Protocol Selection</td><td>DIP1-2</td><td>
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 2</th><th>DIP1</th><th>PROTOCOL</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Modbus Function</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>RS485A load</td><td>DIP3</td><td>
</td><td>DIP 3 OFF = no load on line
DIP 3 ON = 120Ohm load on the line</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RS485B load</td><td>DIP4</td><td>
</td><td>DIP 4 OFF = no load on line
DIP 4 ON = 120Ohm load on the line</td></tr>
</table>

LED:

	YELLOW LED (Modbus communication)	GREEN LED (Internal state)
OFF	No communication with AP	Faulty board
ON	--	Power supply ok, the board is not communicating with the inverter
BLINKING *(500ms ON- 500ms OFF)*	Modbus ok[2]	Communication with inverter is ok

2.This flag is set each time the board receives a valid modbus command and reset, after one second if not receiving any other command.

Problems and solution:

Problem	Possible cause	Solution
The PCB don't start	PCB not well fix on SLOT Inverter is OFF PCB broken	Control the PCB fixing on SLOT ; verify if the Inverter is OFF If the problem still present contact service.
The PCB don't communicate with the inverter (green led ON)	Initialization error, waiting for communication condition	The system is waiting for command reset. Reset the PCB by stop and restart the Inverter.
The PCB don't communicates with the Modbus SW	Wrong connection RS485 line Wrong setting	Verify the cable connection. Verify the RS485 terminal resistor setting Verify the dip-switch setting

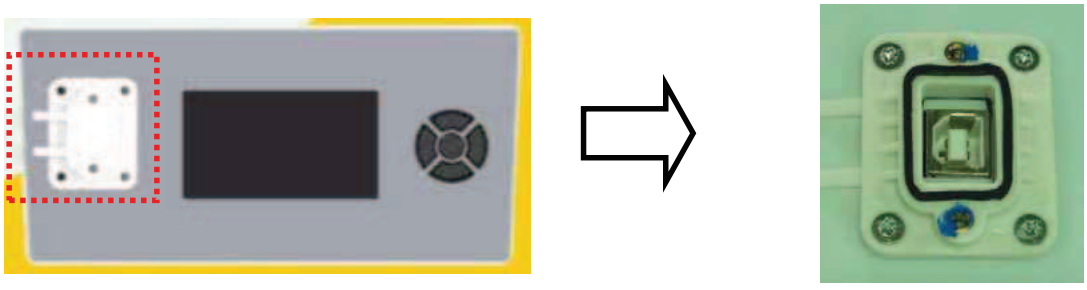
TECHNICAL FEATURES

See the table below for the technical features of the board.

Feature	Specification
Insulated power supply SELV	12VDC
Description	Modbus Protocol conversion board for Solar inverters
ModBus commands suppurated	0x03 single or multiple reading
Configurable baud rate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Slave address	Node 1-31 (0 reserved), via dip switches
Serial connections	4 wires RS422 or 2 wires RS485 up to a maximum of 31 slaves on the same line
Compatibility	PV Inverter Series
Operating temperatures	-10°/50°C
Humidity	0-95% without condensing
Water proof degree IP	IP65
Consumption	< 1W
Leds	Green Led: power supply ok and communication with the inverter Yellow Led : ModBus Communication
Standard	CE
Dimension LxWxH [mm]	132 x 76 x 34

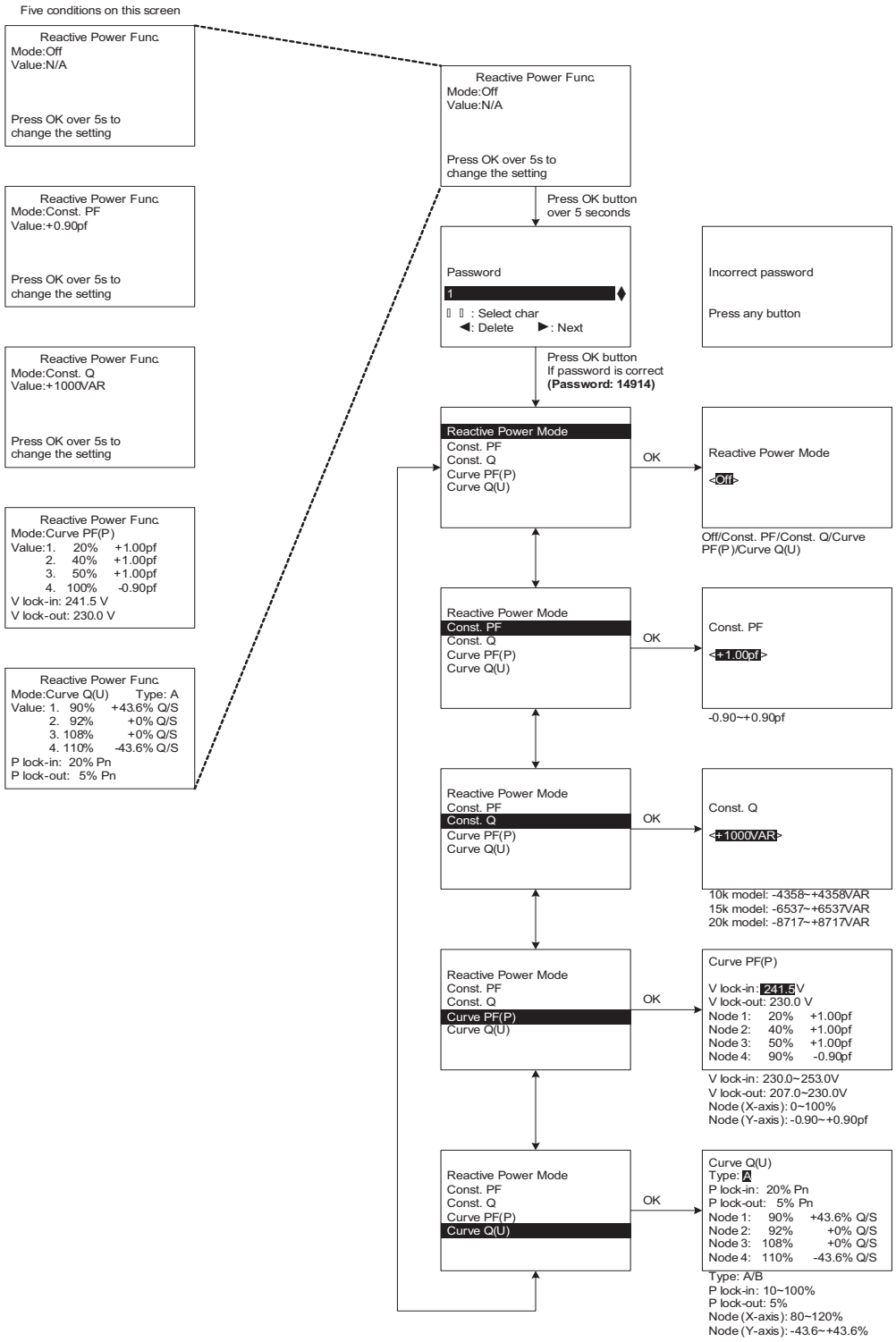
9.7 SB Interface (Data Logger)

The Data Logger is fit with a B type USB connector for your PC USB host interface. Open the USB socket cover before use.



10. Advanced Setting

Here below the description of the configuration menu for the inverter parameters for network services according to the **CEI-021** and **VDE-AR-N 4105.**



The reference standard VDE-AR-N 4105, does not provide settings for the parameters V lock-in/out and P lock-in/out.

These two parameters affect only the CEI-021.

11. Downloading Data inside Data Logger

To manage the data inside the Data Logger, please use a B type-to-A type USB cable adapter to download it to a PC or laptop PC for analysis. The Data Logger is powered directly by the PC's USB port.

11.1 How to Access and Manage Log Data

(1) Unscrew and take off the cover of B type USB port. For PC with **Windows ME, 2000,** and **XP**, **Vista**, **Windows 7**, it is not necessary to install driver to access the data logger. For PC with **Windows 98**, to access the data logger, driver for the data logger is needed.

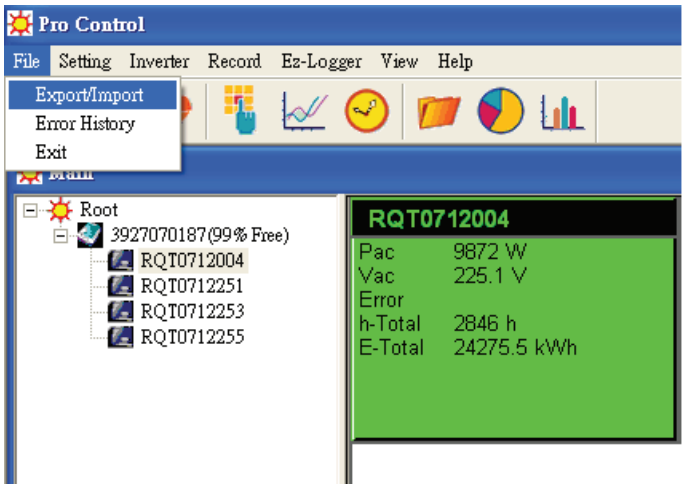
(2) Connect the USB cable adapter to PC. LED will show "USB CONNECT" when Data Logger is connected to PC properly.

(3) Click "My Computer" – "Removable Disk" in your PC.

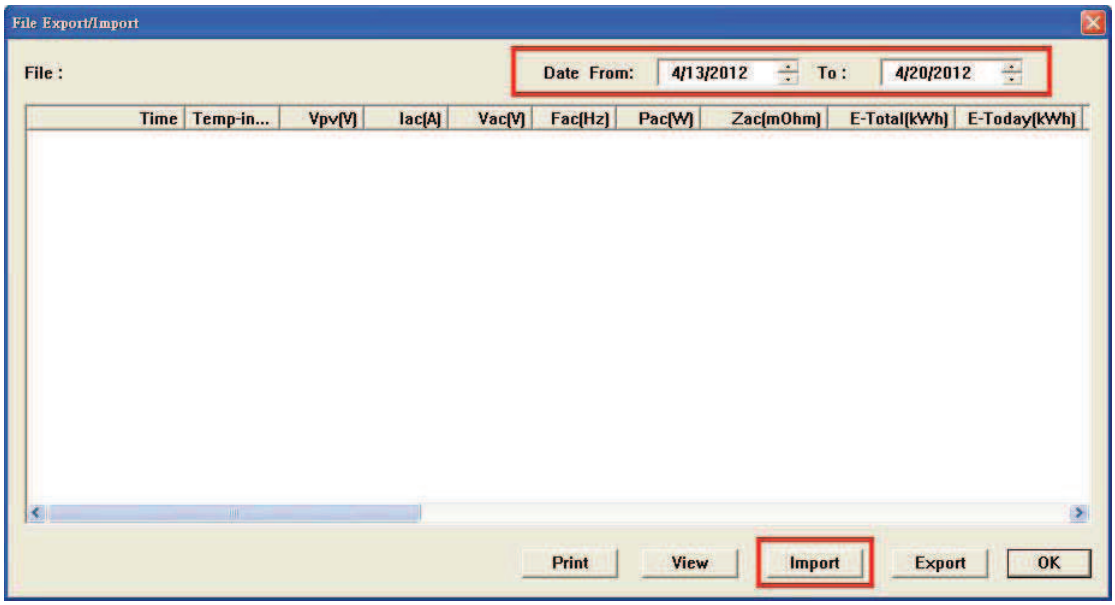
(4) Copy the "DAILY" folder in the "Removable Disk" and paste it on the "Desktop."

(5) Execute the "**Pro Control**" program. Then, click "File", select "Export/Import".

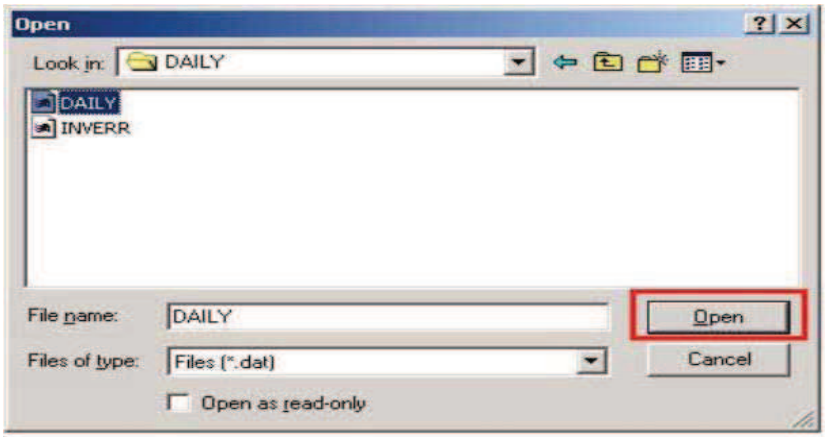
Note:
Please contact your local dealer or representative for the installation for this program.



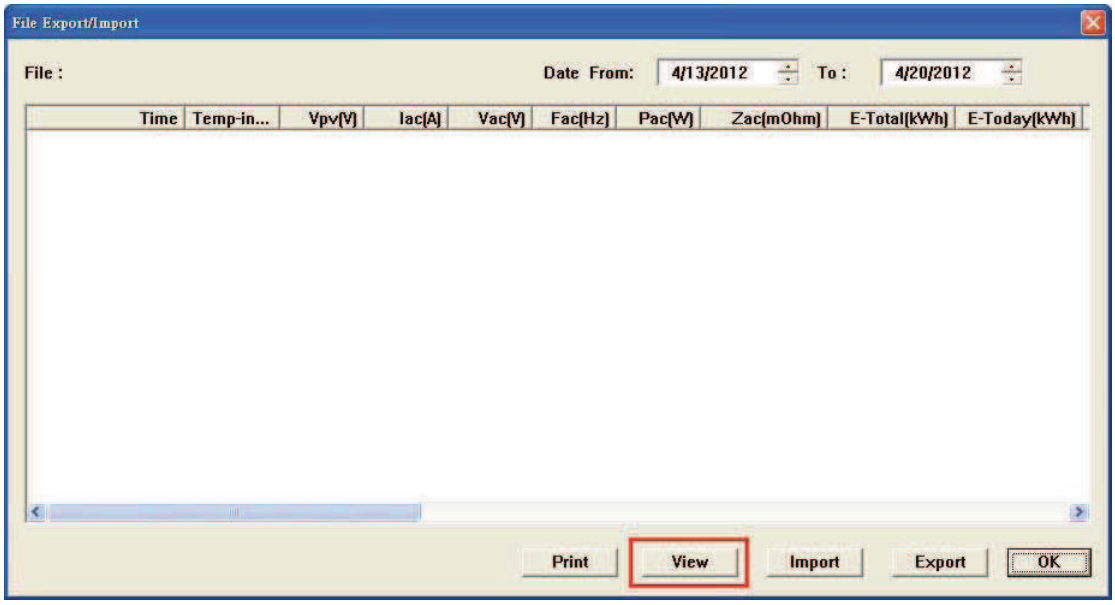
(6) Select “Date from” and “Date to” the period which you prefer. Then, click “Import” button.



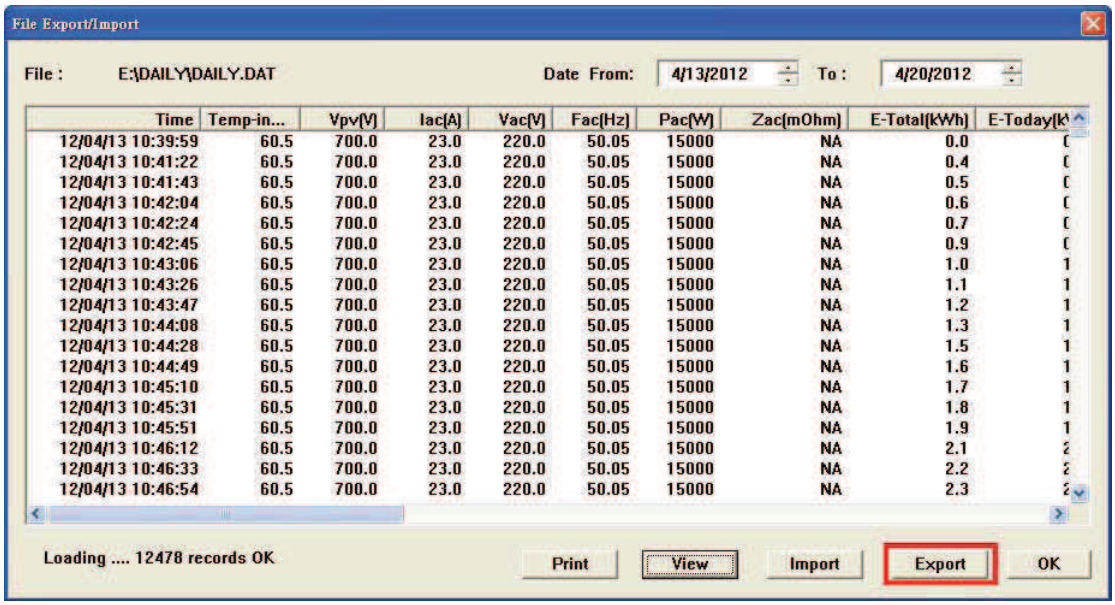
(7) Select “DAILY.dat” file under your previous saved DAILY folder. Then, click “Open” button.



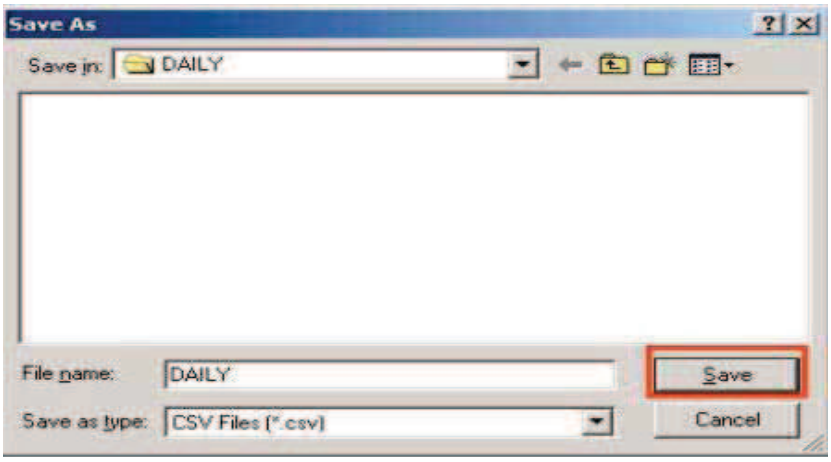
(8) Click “View” button and the log data will be processed by Pro-Control software in few seconds.



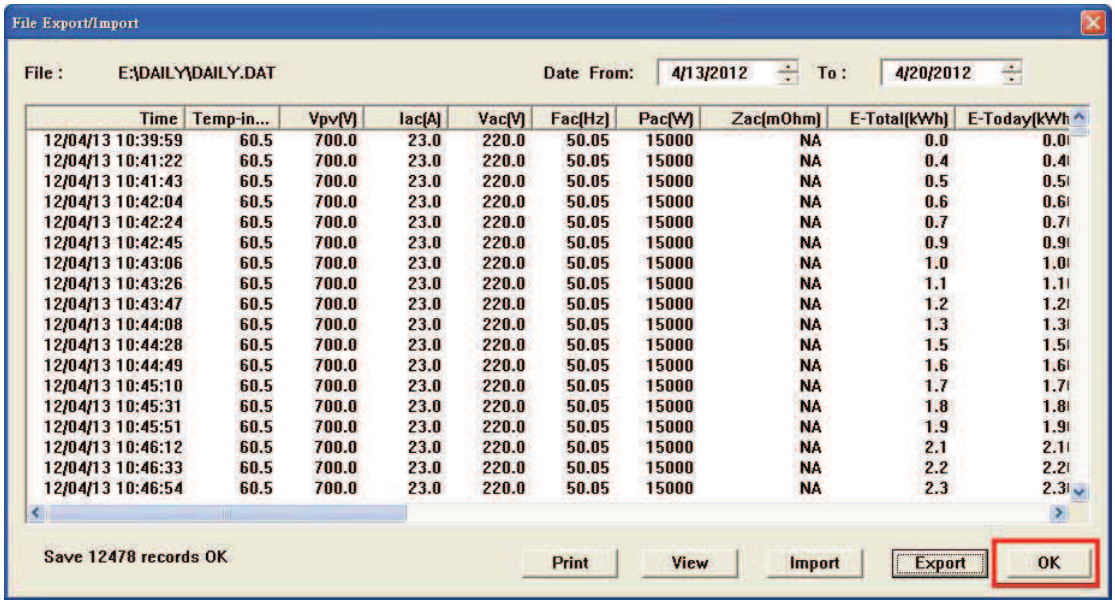
(9) Click “Export” button



(10) Click “Save” button. Then, log data will be saved in .CSV format in your preferred directory in your PC



(11) Click “OK” button.



(12) Double click “DAILY.CSV” file in your preferred directory in your PC. After that, you can manipulate the log data with Microsoft Excel.

12. Trouble Shooting

PV inverter requires very little maintenance. When unexpected situation occurs, please refer to the following table for quick troubleshooting before contacting your local service. The following table lists common fault messages and ways to cope with the fault or error.

General Failures Analysis and Trouble Shooting Actions

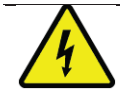
	Fault Message	Fault definition	Possible Causes	Proposed Actions for End-user	Proposed Actions for Professionals
System Fault	**RMCU Fault**	The ground current detected by Inverter is higher than threshold after inverter connected to AC gird	5. Obstacle, humidity or water exits between AC LINE and/or NEUTRAL to earth ground 6. Obstacle, humidity or water exits between AC LINE and/or NEUTRAL to earth ground in the junction box 7. The Insulation of AC wires is broken that could be bit by rat or any animals 8. Inverter is abnormal	5. Disconnect DC/AC connection of Inverter by turn off the switch. 6. Check the DC/AC wires of the PV system. Clear obstacle ONLY IN SAFE CONDITIONS 7. Reconnect DC/AC connection, check the status of Inverter 8. If the problem persists, call local service *Notes: An insulation gloves must be wearing during procedures	6. Disconnect AC side of Inverter by turn off the AC switch 7. Disconnect the DC side from the Inverter 8. Check both the AC and DC wiring and insulation 9. Reconnect AC/DC connection, check the status of Inverter 10. If the problem persists, please ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter *Notes: An insulation gloves must be wearing during procedures
	Isolation Fault	The ground current detected by Inverter is higher than threshold before inverter connected to AC gird	5. Obstacle, humidity or water exits between DC side (PV panel) to earth ground 6. Obstacle, humidity or water exits between DC side (PV Panel) to earth ground in the junction box 7. The Insulation of DC wires is broken that could be bit by rat or any animals 8. Inverter is abnormal	5. Disconnect DC/AC connection of Inverter by turn off switch. 6. Check the DC/AC wires of the PV system. And Clear obstacle ONLY IN SAFE CONDITIONS 7. Reconnect DC/AC connection of Inverter, check the status of Inverter 8. If the problem persists, call local service Notes: An insulation gloves must be wearing during procedures	6. Disconnect AC side of Inverter by opening AC switch 7. Disconnect the DC side from the Inverter 8. Check both the AC and DC wiring and insulation 9. Reconnect AC/DC connection, check the status of Inverter 10. If the problem persists, please ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter Notes: An insulation gloves must be wearing during procedures

	Fault Message	Fault definition	Possible Causes	Proposed Actions for End-user	Proposed Actions for Professionals
	Grid Fault **(Grid Volt)** **(Grid Freq)**	Grid measured data is beyond the specification (voltage & frequency)	8. he detected AC voltage is beyond/under the setting of Inverter 9. he detected AC frequency is beyond/under the setting of Inverter 10. C connection is not correct 11. rid condition is weak or unstable 12. ther high-power consumption device is affecting the grid system 13. he setting of Inverter is deviated from its default values 14. nverter is abnormal	11. Disconnect and reconnect the AC grid to see if inverter can be operated normally 12. If problem still occurred, check the reading value of AC grid from the LCD display of Inverter. 13. If this problem occurs seldom (such as 1 time a day), no action is necessary 14. If the problem occurs frequently, do the actions below 15. Find the device with high power consumption near your AC system 16. Use Inverter software to check the setting of Inverter. The setting should be in the range listed in specification 17. If the settings are not correct, call your service for changing 18. Use Inverter software or monitoring device to collect data. Send the data to professionals for further investigation 19. Consult your utility power supplier, understand the grid conditions 20. Request help from the installer	11. Disconnect and reconnect the AC grid to see if inverter can be operated normally 12. If problem still occurred,, check the reading value of AC grid from the LCD display of Inverter. 13. If reading value is within specification, check the system connection including polarities and security first 14. Find the devices with high power consumption near the AC system 15. Consult the utility power supplier, understand the grid conditions regarding the local grid code 16. Use Inverter software to monitor the frequency and voltage 17. If the measured data beyond the setting, under the permission of utility supplier, use the software to change parameters 18. If the situation is not improved after changing parameters, please 19. Update the firmware according to instructions, or 20. Replace the Inverter
	No Utility	Inverter is not able to detect AC voltage	6. Grid is not available 7. AC connection is incorrect 8. AC switch between Inverter and utility is not ON 9. AC fuse and/or breaker is open 10. Inverter is abnormal	4. Make sure the breaker and switch on AC side are close 5. Check the AC wiring 6. If the problem continues, call your local service	4. Make sure the breaker and switch on AC side are close 5. Check the AC wiring 6. If the problem continues, replace the Inverter
	PV over Voltage	The detected PV voltage is higher than specification	3. The PV array voltage is too high 4. DC input side of Inverter is abnormal	3. Open DC connection of Inverter and reconnect 4. If the fault continues, call your local service	4. Check the open PV voltage, and see if it is more than or too close to specification 5. If PV voltage is much less than specification and the problem still occurs, please replace the Inverter

	Fault Message	Fault definition	Possible Causes	Proposed Actions for End-user	Proposed Actions for Professionals
	Consistent Fault	The readings of 2 microprocessors are inconsistent	13. Software problem 14. Circuits inside Inverter are abnormal 15. Inverter is abnormal	5. Open all DC connections of Inverter 6. Wait for 3 minutes 7. Reconnect DC connection and check 8. If the fault continues, call your local service	5. Open all DC connections of Inverter 6. Wait for 3 minutes 7. Reconnect DC connection and check 8. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter
Inverter Failure	**Over Temperature**	The detected temperature is high	16. Ambient temperature is too high 17. Heat dissipation problem might be occurred 18. Inverter is abnormal	5. Make sure the ambient temperature of installation is less than 55°C 6. Check the space near the heat sink 7. Remove any obstacle that block the heat dissipation near heat sink 8. Call local service if the problems persists	6. Make sure the ambient temperature of installation is less than 55°C 7. Check the installed location which should be not directly to the sun 8. Check the required space near the heat sink and the air flow area of heat sink ensure it is clear 9. Remove any obstacle that block the heat dissipation near heat sink 10. If the problem persists, replace it
	Relay Fault	The checking of AC relay is abnormal	Inverter is abnormal	5. Disconnect ALL PV (+) and PV (-) 6. Wait for 1 minutes 7. After no display on LCD, reconnect the DC again and check 8. If the fault message still appears again after restart, call your local service	4. Make sure installation is configured under specification 5. Processes the same actions again as left column mentioned 6. If the problem still persists, please try to ➢ Upgrade the latest firmware according to instruction or ➢ Replace the unit
	DC INJ High	The detected DC current of Hall sensor component of AC output side is higher than permission	4. The Hall sensor at output is abnormal 5. DC current of AC grid is higher than the permissible value. 6. Inverter is abnormal	3. Observe the faulty condition for 1 minute. 4. If it does not restore to normal operation, please call service.	3. Reconnect DC connection and check 4. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter
	EEPROM Failure	Reading or writing of EEPROM of control board inside Inverter is abnormal	4. Operating Firmware is abnormal 5. Circuits of control board inside Inverter are abnormal 6. Inverter is abnormal	3. Disconnect PV (+) and PV (-) from the input, start the unit again. 4. If it does not work, please call service.	1. Do the same actions as left column again 2. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter
	SCI Failure	Communication between the two CPUs is abnormal	. 1. Operating firmware is abnormal 2. Circuits of control board inside Inverter are abnormal 6. Inverter is abnormal	3. Disconnect PV (+) and PV (-) from the input, start the unit again. 4. If it does not work, please call service.	1. Do the same actions as left column again 2. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter

	Fault Message	Fault definition	Possible Causes	Proposed Actions for End-user	Proposed Actions for Professionals
	High DC Bus	DC voltage of DC BUS that inside Inverter is higher than expectation	DC Input voltage that feed to DC BUS is too high	3. Disconnect PV (+) and PV (-) from the input, start the unit again. 4. If so, please call service.	19. Do the same actions as left column again 20. Confirm the configuration of the PV Panel to ensure the it is used within specification 21. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace the Inverter
	Low DC Bus	DC voltage of DC inside Inverter is lower than expectation	DC Input voltage that feed to DC BUS is too low		
	DC Sensor Fault	The DC sensor at output is abnormal	3. Operation firmware is Abnormal 4. Detected current of Hall sensor is abnormal	3. Disconnect PV (+) and PV (-) from the input, start the unit again. 4. If it does not work, please call service.	1. Do the same actions as left column again 2. If the fault continues ➢ Update the firmware according to instructions, or ➢ Replace Inverter

Note:
During period of little or no sunlight, the PV inverter may continuously start up and shut down. This is due to insufficient power generated to operate the control circuits.



Warning:
Dangerous high voltage exists on both DC and AC wires and connections. For end-user, Please do NOT touch any live parts.

13. Preventative maintenance

PV inverter requires very little maintenance. When unexpected situation occurs, please refer to the following table for quick troubleshooting before contacting your local service. The following table lists common fault messages and ways to cope with the fault or error.

Although PV inverter requires very little maintenance, the following inspections at regularly would help to ensure PV Inverter operation with optimal performance.

13.1 Visual Inspection

Check the Inverter and cables for any signs of external damage. Contact your installer immediately if you find any defects. **Do not carry out any repairs on your own.**

13.2 Checking and Maintenance

Asking your installer to check for proper Inverter operation at regularly is the measure we suggested for preventative maintenance.

The following check is the key points:

- ✓ Check If the fan guard is covered with debris or dust, get rid of it if find any.
- ✓ Check heatsink to ensure no barrier blocking its air flow.
- ✓ Inspect for corrosion, especially at connecting point.
- ✓ Verify all connections are firmly tightened periodically.
- ✓ Clean the exterior of the unit periodically with a damp cloth to prevent Inverter from accumulation of dust and dirt, Keep warranty label intact anyhow.
- ✓ To get optimal performance, PV modules cleaning periodically would also be essential due to it is prone to dust and dirt accumulation.

	Warning: Before cleaning PV modules or Inverter, be sure to switch off AC power and double check LCD of Inverter displaying “No Utility”, cleaning shall be restricted to the exterior surface.
	Warning: To avoid risk of electric shock, AC and DC power shall be switched off whenever personnel need to contact PV modules under any circumstances.
	Hot Surfaces: Although designed to meet international safety standards, the PV inverter can become hot during operation. Do not touch the heat sink or peripheral surfaces during or shortly after operation.

13.3 Cleaning and Swapping Cooling Fan Module

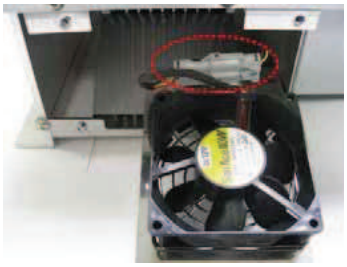
Ask your installer to clean fans if dust or debris accumulated.
(Note: This section is only applicable for models with external fan)

Exchange procedures of fan module for the SOLEIL 3F-TL10K model:

(8) Disconnect the AC power and the DC power of PV inverter.

(9) Unfasten all the screws of fan module as figure indicated below:

(10) Take off the fan module by disconnect its cable adapter as figure indicated below:



(11) Clean fan with damp cloth or soft brush tenderly if needed.

(12) If fan module is damaged or malfunctioned permanently, please make a replacement by a new fan module.

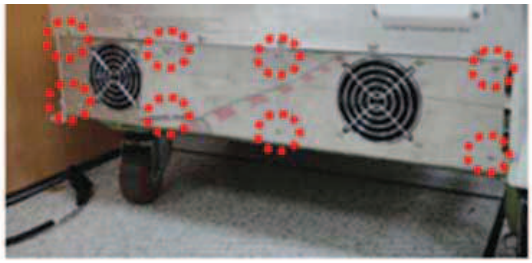
(13) Assemble the fan module in the reverse order of above procedures.

(14) Check Inverter resumes normal operation after restart.

Exchange procedures of fan module for the SOLEIL 3F-TL15K model:

(8) Disconnect the AC power and the DC power of PV inverter.

(9) Unfasten all the screws of fan module as figure indicated below:



(10) Take off the fan module and disconnect its cable adapter as figure indicated below:

(11) Clean fan with damp cloth or soft brush tenderly if needed.

(12) If fan module is damaged or malfunctioned permanently, please make a replacement by a new fan module.

(13) Assemble the fan module in the reverse order of above procedures.

(14) Check Inverter resumes normal operation after restart.

Exchange procedures of fan module for the SOLEIL 3F-TL20K model:

(8) Disconnect the AC power and the DC power of PV inverter.

(9) Unfasten all the screws of fan module as figure indicated below:

(10) Take off the fan module and disconnect its cable adapter as figure indicated below:

(11) Clean fan with damp cloth or soft brush tenderly if needed.

(12) If fan module is damaged or malfunctioned permanently, please make a replacement by a new fan module.

(13) Assemble the fan module in the reverse order of above procedures.

(14) Check Inverter resumes normal operation after restart.

14. Specification

14.1. Marketing vs. Regulatory

Model	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K
Targeted Market	**Germany (DE)**	**Spain (ES)**
Grid Interface Regulation	VDE-AR-N 4105 VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699
	England (UK)	**Italy (IT)**
	G83/1-1 / G59 Issue 2	CEI0-21

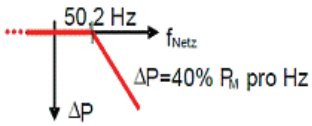
14.2 Electrical Specification

Model	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Input (DC)			
Nominal DC voltage	720 V		
Max. PV open voltage	1000V		
System start-up voltage	260V		
Initial feeding voltage	350 V		
Shutdown voltage	Typical 200V		
Working voltage range	250 ~ 1000V		
MPPT Full rating voltage range	350 ~ 850 V	400 ~ 850 V	450 ~ 850 V
MPPT efficiency	> 99%		
Number of MPP tracker(s)	2		
Maximum DC power	10500W	15750W	21000W
Maximum DC current	16A × 2	20A × 2	23A × 2
Max. number of parallel strings	2 × 2	2 × 2	3 × 2
External DC Circuit Breaker	20A x 2	25A x 2	30A x 2
Max. Inverter Backfeed Current to the PV Array	300mA	650mA	850mA
DC insulation resistance	> 1. 2 MΩ		
DC insulation	Transformerless design, input can't connect to ground. (Ungrounded photovoltaic power system)		
Output (AC)			
Nominal AC power	10kW/ 10kVA	15kW/ 15kVA	20kW/ 20kVA
Max. AC power	10kW/ 10kVA	15kW/ 15kVA	20kW/ 20kVA
Nominal AC current	14.5A	21.7 A	29 A
Max. AC current	16A	24A	30A

Model	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Current (Inrush)	65A	85A	90A
Max. Output Fault Current	30A	45A	60A
AC Max. Short Circuit Current	60A	106A	210A
DC current injection (Max.)	20mA	50mA	70mA
AC grid voltage / Range	230 / 400Vac, 3ψ4W+PE / ±20%, depending on country configuration (refer to 12.3)		
AC grid frequency / Range	50Hz / 60Hz / depending on country configuration (refer to 12.3)		
O/P current distortion (THD i)[4]	< 3%		
Phase shift (cosψ) at nominal output power (adjustable)	>0.99 (±0.8 on demand)		
Efficiency			
Max. conversion efficiency	≧97.8%	≧97.7%	≧97.7%
European efficiency	≧97.2%	≧97.0%	≧97.2%
General Data			
Topology	Transformerless		
Power consumption: standby / night	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W
Protection degree	Outdoor / Chassis: IP65 / Fan: IP55		
Heat dissipation	Force air cooling, variable fan speed according to temperature on heatsink		
Acoustic noise level	□ 55dB(A)		
Operating temperature range	- 20 ~ + 60℃		
Continuous Output power temperature range	- 20 ~ + 45℃		
Max O/P power (60^{0}C, nominal voltage, linear de-rating)	10000W	11000W	12000W
Max. Operating Temp. without derating for nominal voltage	45^{0}C		
Humidity	100%, condensing		
Altitude	Up to 2000m without power derating		
Hazard substance restriction	Lead free, complied with RoHS GP2		
Ground fault protection	Internal RCMU and Isolation detection function, in accordance with VDE0126-1-1		
DC disconnect	EN/IEC standard approved DC Switch		

Model	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Communication	Standard: USB B type, RS485 Modbus.		
RS485 Protocol	Standard protocol, MODBUS RTU (See SP104 Siel)		
Front Bezel	Data logger - Display: 128 × 64 pixels - Function key × 5 - Standard: embedded - Optional: removable		
Normative references			
Grid interface regulation	VDE-AR-N 4105 VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1	RD1699	G83/1-1 G59 Issue 2	CEI0-21
Regular Safety	IEC 62109-1: 2010, EN 62109-1: 2010 IEC 62109-2: 2011, EN 62109-2: 2011		
EMC	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007/A1: 2011		
DC Switch	EN 60947-1 EN 60947-3		
CE	LVD: 2006/95/EC EMC: 2004/108/EC		

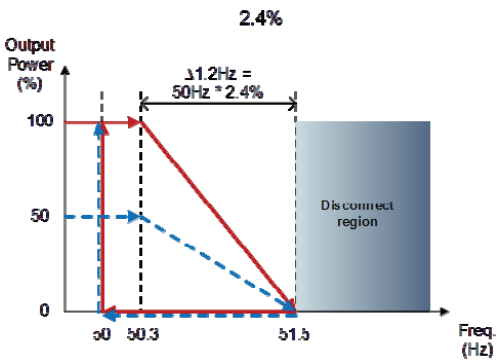
14.3 Grid Monitoring

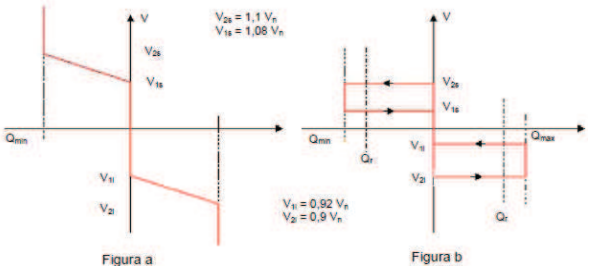
Model	SOLEIL 3F-TL10K DE SOLEIL 3F-TL15K DE SOLEIL 3F-TL20K DE			SOLEIL 3F-TL10K DE SOLEIL 3F-TL15K DE SOLEIL 3F-TL20K DE		
Grid Monitoring	VDE-AR-N 4105			VDE0126-1-1/A1		
Model Name	SOLEIL 3F-TL10/15/20K			SOLEIL 3F-TL10/15/20K		
limit of single phase	N/A			N/A		
Operational voltage range	230V / 400V, -20%+15%			230V / 400V, -20%+15%		
Disconnection time of excess operational voltage range	-20%,+15%		+10%	-20%,+15%		+10%
	<0.1 seconds		<0.1 seconds	□0.2 seconds		≦0.2 seconds
Voltage value setting in the firmware	184V	264.5V	253V	187V	262V	250V
Power factor	0.9 lagging/leading			0.99		
Voltage tolerance	better than 1%			N/A		
Frequency tolerance	better than 0.1%			N/A		
Operational frequency range	 1. 47.5~51.5Hz , Disconnection within 0.2second, 2. Back frequency point: (1) 4105 : the same as the red curve (Before disconnection)					
Frequency value setting in the firmware	47.5 Hz	51.5Hz		47.45 Hz	51.55Hz	
Reconnection time	60s @ 85% ~ 110% voltage & 47.5Hz ~ 50.05Hz with 10% Power/min increment					
Reconnection time (FW setting)						
Disconnection time of excess DC current injection (sec.)	< 0.1			< 0.2		
DC-Injection	1A			1A		

Model	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Grid Monitoring	RD1699		
Model name	SOLEIL 3F-TL10/15/20K		
limit of single phase	N/A		
Operational voltage range	230V / 400V, -15%+10%		
Disconnection time of excess operational voltage range	-15%	+10%	+15%
	< 1.5 seconds	< 1.5 seconds	< 0.2 seconds
Voltage value setting in the firmware	198V	250V	262V
Operational frequency range	48Hz	50.5Hz	
	< 3 seconds	< 0.5 seconds	
	Reconnection @ 50Hz if over frequency		
Frequency value setting in the firmware	48.05 Hz	50.45 Hz	
Reconnection time	NA		
Reconnection time(FW setting)	180 seconds		
Disconnection time of excess DC current injection (sec.)	< 0.2 seconds		
DC-Injection	0.5% of Nominal AC current		

Model	SOLEIL 3F-TL10K		SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K			
Grid Monitoring	**G83/1-1**		**G59 Issue 2**			
Model name	SOLEIL 3F-TL10K		SOLEIL 3F-TL15 / 20 K			
limit of single phase	< 16A/phase		> 16A/phase			
Operational voltage range	230V / 400V, -10%+14.7%		230V / 400V, -20%+15%			
Disconnection time of excess operational voltage range	-10%	+14.7%	-20%	-13%	+10%	+15%
	< 1.5 s		< 0.5s	< 2.5s	< 1s	< 0.5s
Voltage value setting in the firmware	210V	261V	184V	200.1V	253V	264.5V
Operational frequency range	47Hz	50.5Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
	< 0.5s		< 0.5s	20s ~ 21s	90s ~ 91s	< 0.5s
Frequency value setting in the firmware	47.05 Hz	50.45Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
Reconnection time Reconnection time (FW setting)	180s		180s			
Disconnection time of excess DC current injection (sec.)	NA		NA			
DC-Injection	< 20mA		< 0.25% of Nominal AC current			

Model	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Grid Monitoring	VDE0126-1-1		
limit of single phase	N/A		
Operational voltage range	230V / 400V; -20%~15%		
Disconnection time of excess operational voltage range	-20%,~15%		~10%
	≦0.2 seconds		≦10 minutes
Voltage value setting in the firmware	187V	262V	250V
Operational frequency range	47.5~50.2Hz Disconnection within 0.2 seconds when grid frequency is beyond the range		
Frequency value setting in the firmware	47.55 Hz		50.15 Hz
LoM (Loss of Mains) LoM (Loss of Mains) (FW setting)	0.2 s		
Reconnection time Reconnection time(FW setting)	30s		
Disconnection time of excess DC current injection (sec.)	< 0.2		
DC-Injection	1A		

Model	SOLEIL 3F-TL10K/15K/20K	
Grid Monitoring	CEI 0-21 *(1)	
Model name	SOLEIL 3F-10 /15 / 20K	
limit of single phase	N/A	
Operational voltage range	**230V / 400V,**	
Power Factor Range	**0.9 over or under excited**	
S1 Voltage *(2)	46 ~230V	230 ~276.0V
FW default setting	184V (80%)	264.5V (115%)
S1 V Disconnection Time	0.05~5.00S	0.20~10.00S
FW default setting	0.5s	0.2s
S1 Frequency	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
FW default setting	47Hz	51Hz
S1 F Disconnection Time	0.05~5.00S	0.05~5.00S
FW default setting	4s	1s
S2 Voltage	0 ~230V	230 ~299.0V
FW default setting	0V	264.5V (115%)
S2 V Disconnection Time	0.05~5.00S	0.05~1.00S
FW default setting	0.2s	0.2s
S2 Frequency	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
FW default setting	47Hz	51Hz
S2 F Disconnection Time	0.10~5.00S	0.10~5.00S
FW default setting	4s	1s
Limitation curves of active power via frequency (2~5%Adjustable, 2.4% as Default, can be disable/enable)		
Reconnection time (FW Setting)	wait 300 sec with frequency inside "Value of frequency to reset the derating condition"	
Slow-Start after derating condition P(f)	20% per min to frozen load	
Value of frequency to reset the derating condition	49.90 - 50.10 Hz (settable for island)	
Reconnection voltage	195,5 V - 253 V	
Reconnection frequency	49,90 - 50,10 Hz default (settable from 49Hz to 51Hz by steps of 0,05Hz)	
Reconnection time	300s default (settable from 0s to 900s by steps 5s)	
Slow-Start after disconnection	20% per min to nominal Power (10kW)	
DC-Injection	> 1 sec @0.5% (72.5mA) & > 0.2sec @ 1A	

Reactive Power control		
1.Const.		
10kVA	Cosfi = 1 P=10KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 9KW Q= (-)4358 Var ~ (+)4358 Var (48.43% P)
15kVA	Cosfi = 1 P=15KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 13,5KW Q=(-)6537 Var ~ (+) 6537 Var (48.43% P)
20kVA	Cosfi = 1 P=20KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 18KW Q=(-)8717 Var ~ (+) 8717 Var (48.43% P)
2. Const PF	(-)0.90 ~(+)0.90 pf	
3. Curve Q(U)with type A&B	 Figura a Figura b	

	P Lock-in: 20% Pn	*P Lock-out: 5% Pn*
Node1:	*90%*	*(+)43.6% Q/S*
Node2:	*92%*	*(+) 0% Q/S*
Node3:	*108%*	*(+) 0% Q/S*
Node4:	*110%*	*(-)43.6% Q/S*
4.Curve PF(P) Type A	*V Lock-in: 241.5 V*	*V Lock-out:230.0 V*
Node1:	*20%*	*(+) 1.00pf*
Node2:	*40%*	*(+) 1.00pf*
Node3:	*50%*	*(+) 1.00pf*
Node4:	*90%*	*(-) 0.90pf*
Curve PF(P) Type B		
Node1:	*0%*	*(+) 1.00pf*
Node2:	*5%*	*(+) 1.00pf*
Node3:	*5%*	*(-)0.90pf*
Node4:	*90%*	*(-) 0.90pf*

(1)CEI 0-21 LV (S1=S2) LV & MV has the same default setting :
V↑ = 276V 0,5s, V↓ = 184V 1s, F↓ = 47Hz 4s, F↑ = 52Hz 1s, Slope:2.4%

(2) In CEI 0-21, Voltage & Frequency operation range & disconnection time setting are adjustable.

S1 Voltage average value of the voltage measured on a time window of 10 min mode moving average

(3) The inverter must start in any case when the F & V are allocated in 49.9~50.1hz & 195.5 ~253V, (included the first start)

15. Disposal

The dealer or installers should remove the PV Inverter from the array and contact the supplier for disposal instructions

The Inverter must not be disposed of with the household waste.

Dispose of the PV Inverter at the end of its service life should be done in accordance with the disposal regulations for electronic waste which apply at the installation site at that time.

Note: Please contact supplier or dealer for disposal instruction

16. Contact Information

Should you have technical problems concerning this product, please contact our service line.

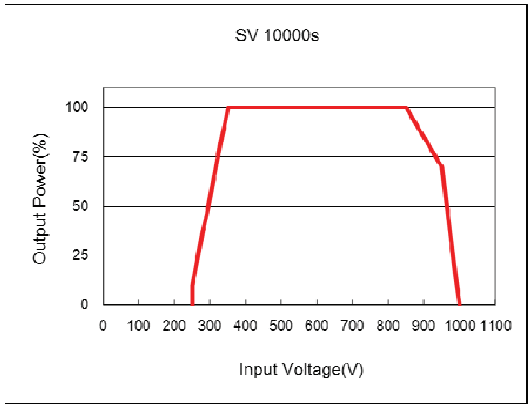
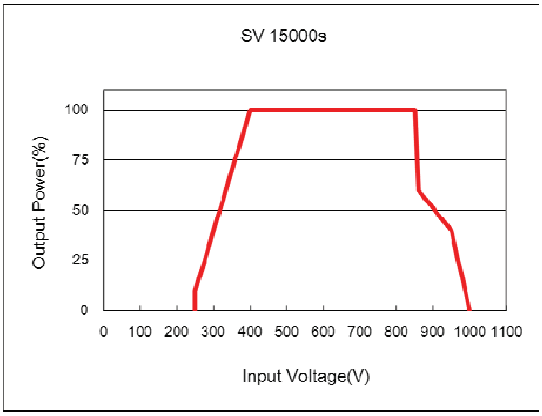
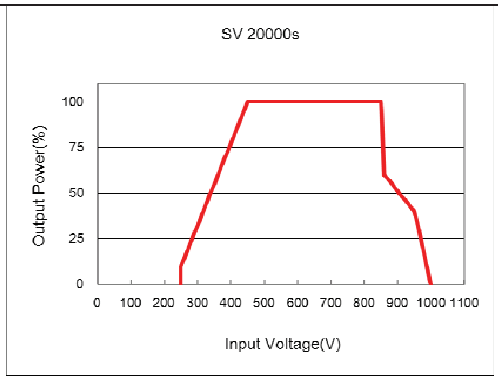
We require the following information in order to provide you with the necessary assistance:

• Inverter type
• Serial number of the PV Inverter
• Type and number of PV panel connected
• Fault message
• Communication method

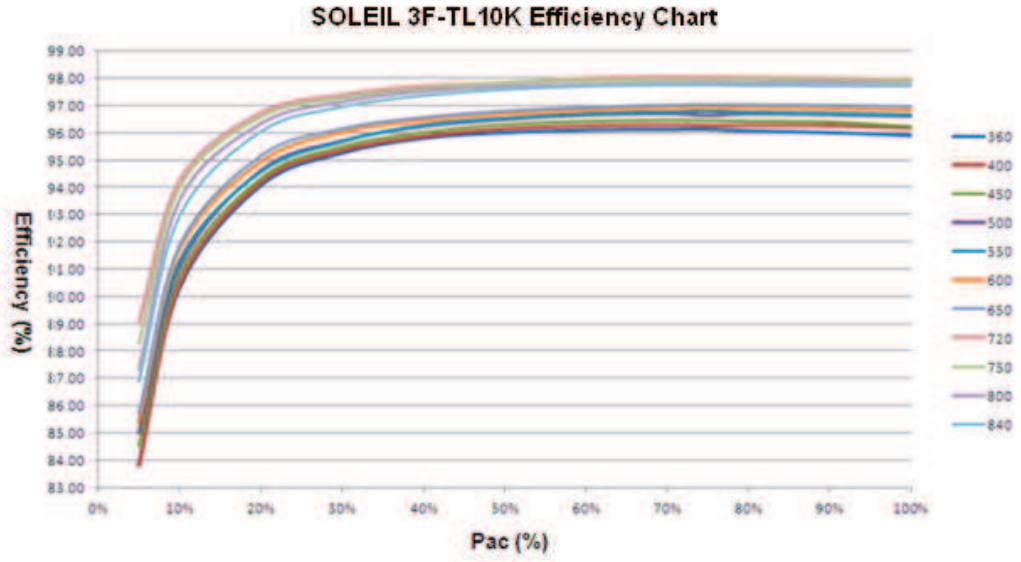
17. Efficiency Chart

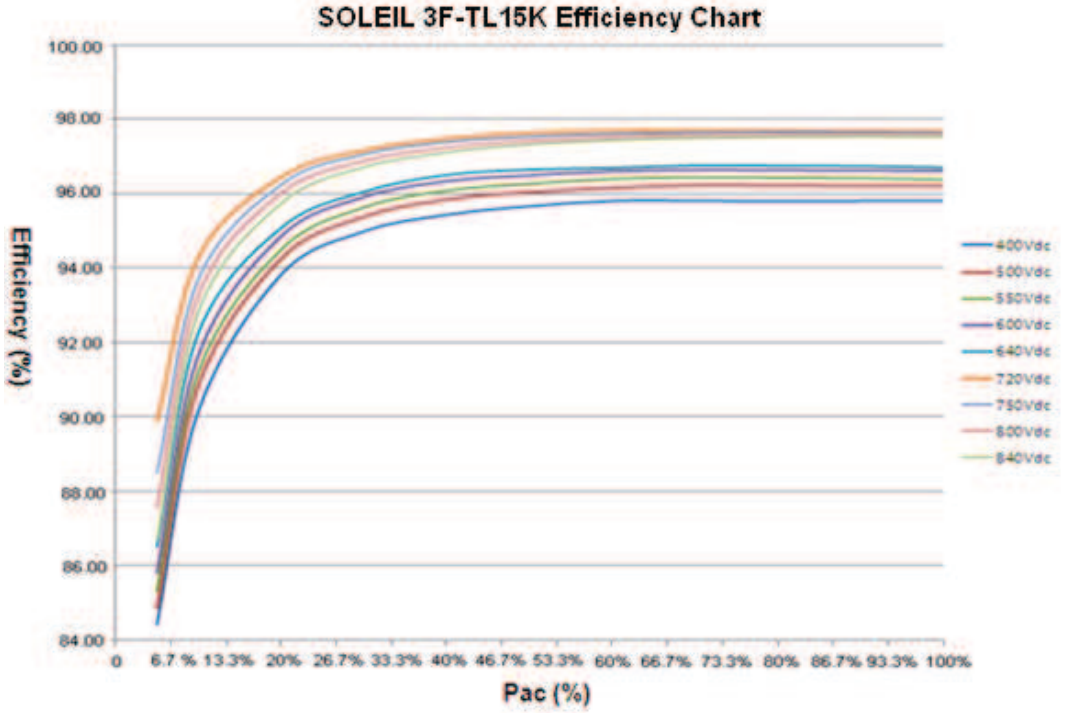
17.1 Load Graphs

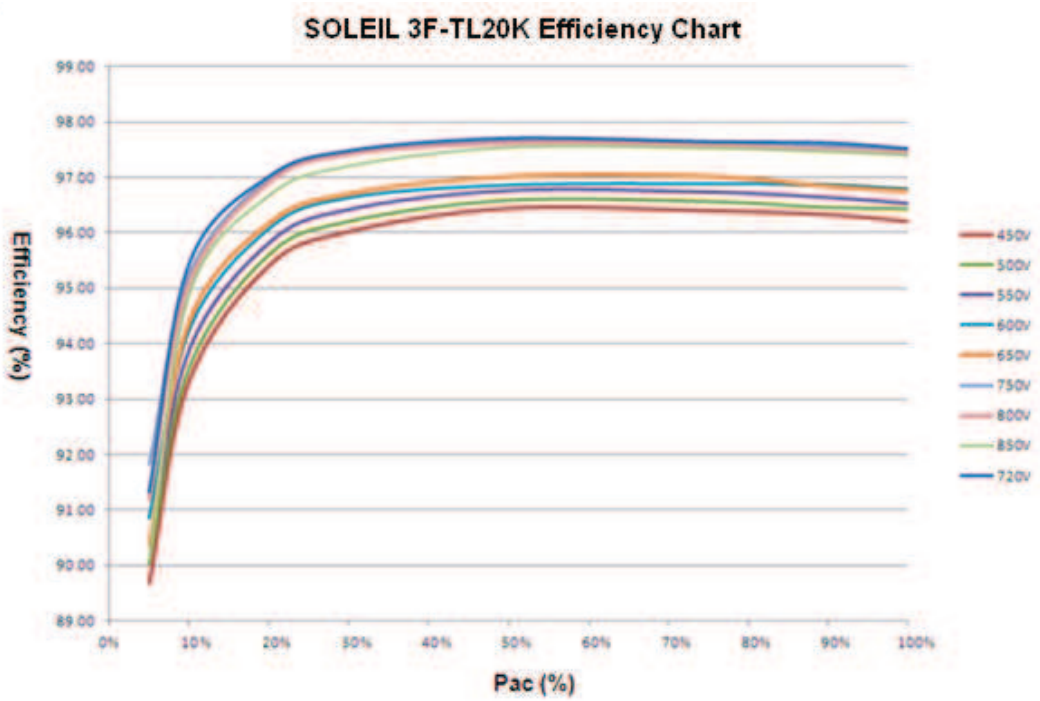
Load graphs are the typical efficiency charts that related to V_{DC} and P_{AC} is and the output power within the operation range can be determined by the different level of input voltage as power curve that shown in the following:

Model	Power Curve
SOLEIL 3F-TL10K	
SOLEIL 3F-TL15K	
SOLEIL 3F-TL20K	

17.2 Efficiency Chart



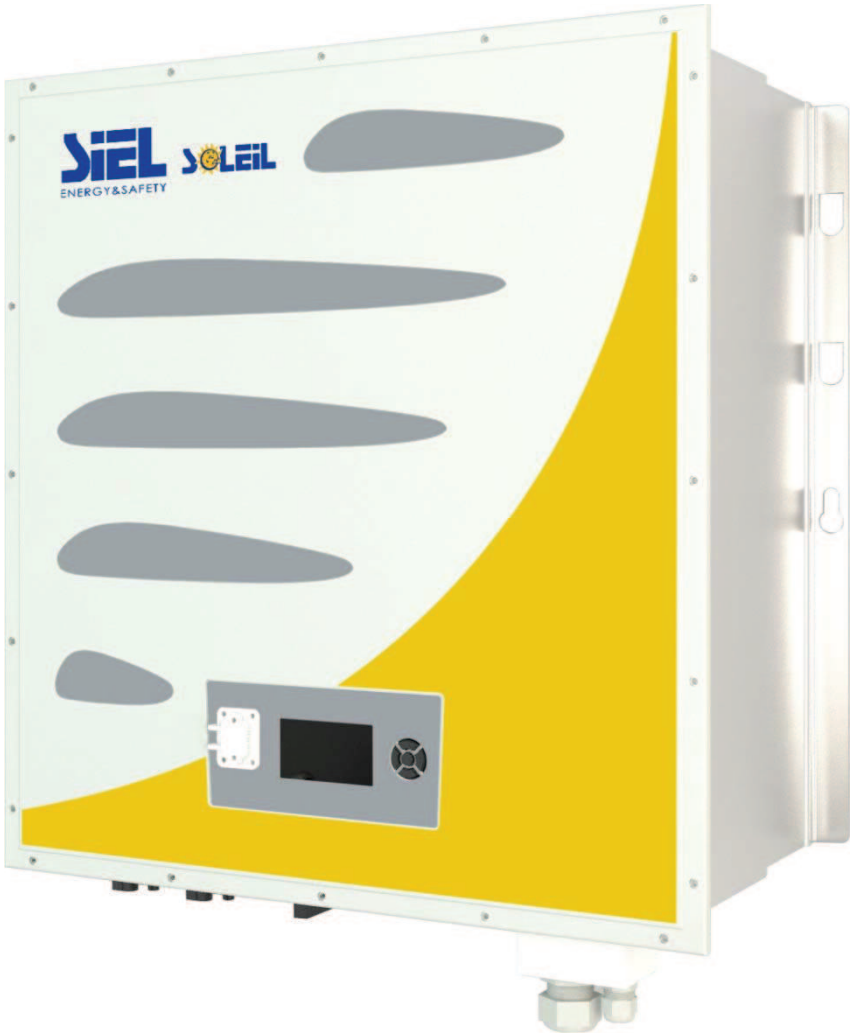



SOLEIL 3F-TL20K Efficiency Chart
Efficiency (%)
99.00
98.00
97.00
96.00
95.00
94.00
93.00
92.00
91.00
90.00
89.00
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Pac (%)
450V
500V
550V
600V
650V
750V
800V
850V
720V

Netzgekoppelte Wechselrichter für Photovoltaikanlagen SIEL

SOLEIL 3F-TL10K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL15K DE / IT / ES / UK
SOLEIL 3F-TL20K DE / IT / ES / UK

Installations- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEITSHINWEISE 187

2. BEGRENZTE GARANTIE 188

3. ÜBERSICHT 189

3.1. Plan der PV-Anlage 189
3.2. Vorstellung des SIEL PV-Wechselrichters 189
3.3. Typenschild 191
3.4. Außenseite und Teilebezeichnung 192
3.5. Einleitung Datenlogger mit Grafikdisplay 194

4. MERKMALE SIEL PV-WECHSELRICHTER 196

5. INSTALLATION 197

5.1. Verpackungsinhalt 197
5.2. Vor der Installation 198
5.3. Montage des PV-Wechselrichters 199
5.4. AC-Anschluss 203
5.5. Anschluss an die AC-Anschlussbox (AC-Verbundnetz) 206
5.6. Kontrollen, die vor dem Anschluss der PV-Module durchzuführen sind 207
5.7. Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter 208
5.8. Post Inbetriebnahme 211

6. BETRIEB DES PV-WECHSELRICHTERS 213

6.1 Verwendung des DC-Schalters (nur für Geräte mit DC-Schalter) 213
6.2 Initialisierung der Ländereinstellung 213
6.3. Betriebszustände 214
6.4. Bedienung des LCD-Displays und des Datenloggers 217

7. NETZWERKDIENST 223

7.1. Wirkungsleistung 223
7.1.1. Begrenzung der Wirkleistung 223
7.2. Blindleistung 224

8. BETRIEBSSTATUS DES WECHSELRICHTERS 228

Matrix der Sprachen der angezeigten Meldungen (Fortsetzung nächste Seite) 228

9. KOMMUNIKATION 237

9.1 USB (am Wechselrichter) 237
9.2 Kommunikationssteckplatz RS-485 237
9.3 RS485 Kartenkonfiguration 240
9.4 Spezifikation RS485-Karte 243
9.5 RS485-Karte Fehlerbehebung 244
9.6 USB-Schnittstelle (Datenlogger) 248

10. ERWEITERTE EINSTELLUNGEN 249

11. DOWNLOAD DER LOGGERDATEN 250

11.1 Zugang und Verwaltung der gespeicherten Daten 250

12 STÖRUNGSBEHEBUNG 255

13 VORBEUGENDE INSTANDHALTUNG 260

13.1 Sichtprüfung 260
13.2 Inspektion und Instandhaltung 260
13.3 Reinigen und Austauschen des Lüfters 261

14 SPEZIFIKATIONEN 264

14.1 Marketing vs. Normen 264
14.2 Elektrische Spezifikationen 264

14.3 NETZÜBERWACHUNG 267
15 ENTSORGUNG 273
16 KONTAKT 274
17 WIRKUNGSGRADKURVE 275
17.1 BELASTUNGSDIAGRAMME 275
17.2 WIRKUNGSGRADKURVE 276

Vor Inbetriebnahme…

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zur Installation und zum sicheren Betrieb dieses Gerätes.

Lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig, bevor Sie Ihren Wechselrichter einsetzen bzw. in Betrieb nehmen.

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf Ihres SIEL Netzwechselrichters (in dieser Anleitung der "PV-Wechselrichter" oder einfach der "Wechselrichter" genannt). Bei unserem PV-Wechselrichter handelt es sich um ein hoch zuverlässiges Produkt auf Grund der sorgfältigen Planung und des angewandten Systems der Qualitätskontrolle. Das Gerät ist für den Einsatz in anspruchsvollen, mit dem Netz verbundenen Photovoltaiksystemen vorgesehen.

Sollten bei der Installation oder dem Betrieb des Gerätes Probleme auftreten, schlagen Sie bitte immer zuerst in dieser Anleitung nach, bevor Sie sich an Ihren Fachhändler oder Anbieter vor Ort wenden. Die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen ermöglichen es, die meisten Probleme, die bei Installation und Betrieb bzw. Inbetriebnahme auftreten können, zu beheben. Bitte bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf, so dass Sie sie jederzeit zur Hand nehmen können.

1. Sicherheitshinweise

Gefahr durch elektrischen Schlag:
In diesem Gerät liegen Wechselstrom- (AC) und Gleichstromquellen (DC) an. Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, achten Sie bitte darauf, dass während der Wartung oder Installation sämtliche AC- und DC-Anschlüsse freigeschaltet sind. Stellen Sie sicher, dass die Erdleitung korrekt angeschlossen ist und nicht eine Phase oder der Neutralleiter an der Erdungsklemme am Gerät angeschlossen ist.

Gefahr durch elektrischen Schlag:
Sobald ein PV-Generator ausreichender Lichteinstrahlung ausgesetzt ist, liegt Hochspannungsgleichstrom an. Vergewissern Sie sich deshalb vor Beginn der Wartungsmaßnahmen, dass sich der DC-Schalter in der Aus-Stellung befindet, oder stellen Sie sicher, dass keine spannungsführenden Komponenten berührt werden können.

Gefahr durch elektrischen Schlag:
Warnung – Hohe Ableitströme. Vor dem Anschluss des Geräts an das Stromnetz muss unbedingt eine Erdung erfolgen

Gefahr durch elektrischen Schlag:
Mehrere Energiequellen. Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten alle Energiequellen frei.

ACHTUNG :
Nach Trennen der PV-Wechselrichter von der Energiequelle und von den PV-Modulen, können in den Kondensatoren des DC-Anschlusses noch Leckströme enthalten sein. Nach Freischalten der Energiequelle und bevor die Arbeit am Gerät begonnen wird, mindestens 1 Minute warten.

Einspeisung ausschließlich in das öffentliche Stromnetz:
Der PV-Wechselrichter ist ausschließlich für die direkte Einspeisung von Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz ausgelegt. Schließen Sie keine Wechselstromgeräte an den AC-Ausgang dieses Geräts an.

Heiße Oberflächen:
Der PV-Wechselrichter kann trotz seiner Auslegung nach internationalen Sicherheitsstandards während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie daher während des Betriebs oder kurz danach nicht den Kühlkörper oder die Oberflächen anliegender Komponenten.

Wartung und Instandhaltung Ihres PV-Wechselrichters:
Der Wechselrichter darf nur von qualifiziertem, autorisiertem Fachpersonal und nur zu Wartungszwecken geöffnet werden.

ACHTUNG :
Gefahr eines Stromschlags durch im Kondensator enthaltene Leckströme. Entfernen Sie die Abdeckung frühestens 2 Minuten nachdem alle Energiequellen freigeschaltet wurden.

Auspacken und Installieren:
Einige Modelle des SIEL PV-Wechselrichters können bis zu 57kg wiegen. Um Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie aus sicherheitstechnischen Gründen geeignete Hebevorrichtungen und stellen Sie dem Fachpersonal für das Auspacken und die Installation des Wechselrichters eine weitere Person zur Seite.

ACHTUNG:
Die Verwendung des Gerätes in einer Weise, die nicht vom Hersteller angegeben wurde, kann den durch das Gerät bereitgestellten Schutz beeinträchtigen.

2. Begrenzte Garantie

Die Garantie umfasst alle Mängel der Konstruktion, Komponenten und Fertigung. Die Garantie erlischt und erstreckt sich nicht auf Mängel oder Schäden, die durch folgende Umstände verursacht werden:

- Das Siegel auf dem Produkt ist beschädigt
- Der Wechselrichter wurde unsachgemäß verwendet, außerhalb seiner Leistungen oder die Wartung wurde nicht fachgerecht durchgeführt
- Das Gerät wurde unsachgemäß transportiert oder geliefert
- Der Wechselrichter wurde außerhalb der elektrischen Spezifikationen oder Umweltanforderungen verwendet oder gelagert.
- Der Wechselrichter wurde für andere als die ursprünglich bei der Ausführung vorgesehenen Zwecke verwendet.
- Der Wechselrichter wurde außerhalb der Spezifikationen, der Betriebsparameter und der angegebenen Anwendungen verwendet.
- Fremdeinwirkung, atmosphärische Entladungen, zu hohe Spannungen, chemische Einflüsse, normale Abnutzung und Stürze oder Beschädigungen beim Transport
- Nicht fachgerecht durchgeführte Prüfungen, Fehler bei Betrieb, Wartung, Einstellung, Reparatur oder eventuelle Änderungen jeder Art, die vom Hersteller des Wechselrichters nicht schriftlich genehmigt wurden
- Anschluss des Wechselrichters an nicht kompatible Geräte
- Betrieb und Anwendung außerhalb der in dieser Anleitung beschriebenen Bedingungen
- Anwendung außerhalb der anwendbaren Sicherheitsstandards oder der Netzspezifikationen (VDE etc.)
- Naturkatastrophen oder höhere Gewalt, z.B. Blitzschläge, Brände, Stürme, Überschwemmungen, Vandalismus, etc.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, defekte Wechselrichter zu reparieren und/oder ersatzweise auszutauschen. Eventuelle Anfragen für Reparaturarbeiten während der Garantielaufzeit sind innerhalb von5 Werktagen ab Feststellung der Fehlfunktion des Gerätes an den Hersteller zu richten. Über den Garantierahmen hinaus übernimmt der Hersteller keine Garantieleistungen.

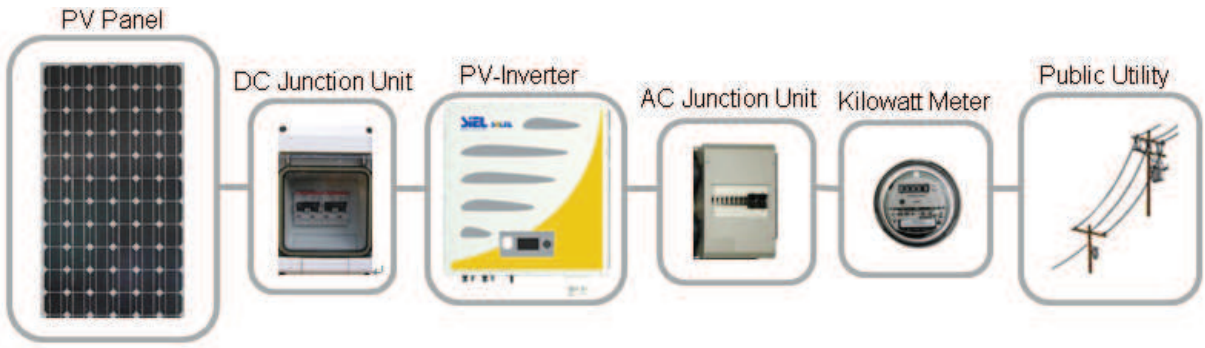
3. Übersicht

3.1. Plan der PV-Anlage

Eine netzgekoppelte PV-Anlage besteht hauptsächlich aus 5 Komponenten: PV- Generator oder Batterie für PV-Generatoren, DC-Anschlussbox, PV-Wechselrichter, AC-Anschlussbox (der Anschlussschnittstelle) und ein Anschluss zum öffentlichen Stromnetz.

Das normale Anschlussschema der netzgekoppelten PV-Anlage ist in der folgenden Abbildung zu sehen.

.



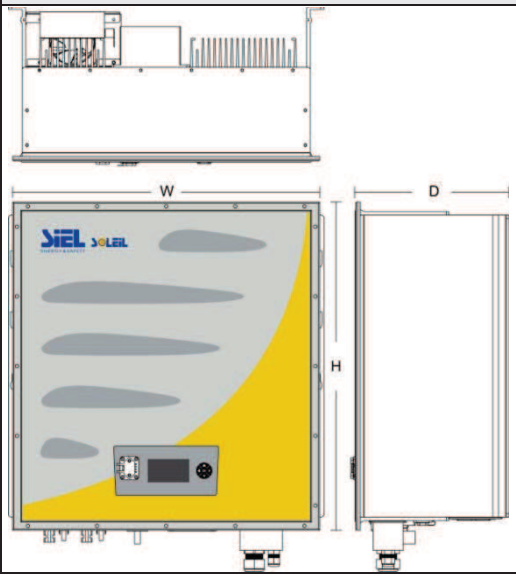
Einheit	Beschreibung
Batterie für PV-Generatoren (oder PV-Module)	Versorgt den Wechselrichter mit Gleichstrom
DC-Anschlussbox	Diese “Schnittstelle” zwischen der PV-Batterie und dem PV-Wechselrichter muss einen DC-Schalter und die Anschlussklemmen umfassen.
PV-Wechselrichter	Der PV-Wechselrichter wandelt den von den PV-Generatoren erzeugten Gleichstrom (DC) in Wechsel- bzw. Drehstrom (AC) um. Da der PV-Wechselrichter an das Netz angeschlossen ist, kontrolliert er auf der Grundlage der vom PV-Generator erbrachten Leistung, die Strom-Amplitude. Der Wechselrichter versucht immer, die maximale vom PV-Generator erbrachte Leistung umzuwandeln.
AC-Anschlussbox	Diese “Schnittstelle” zwischen dem Netz und dem PV-Wechselrichter muss einen AC-Schalter und die Anschlussklemmen umfassen. In Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften und lokalen Sicherheitsverordnungen muss die Anschlussanlage von qualifiziertem Fachpersonal ausgelegt und umgesetzt werden.
Das Netz	In dieser Anleitung wird mit “Netz” die Modalität bezeichnet, mit der das Stromversorgungsunternehmen den Ort mit Strom versorgt. Es wird darauf hingewiesen, dass der PV-Wechselrichter ausschließlich an eine Niederspannungsanlage (230VCA/50Hz) angeschlossen werden darf.

Anmerkung:
In Deutschland muss nach DIN VDE 0100-712:2006-06 eine DC Abschaltvorrichtung für den Wechselrichter mit Gleichstromleistung zwischen PV-Modul und Wechselrichter vorgesehen werden.

Nur für PV-Module
Schließen Sie keine anderen Energiequellen als PV-Module an den SIEL PV-Wechselrichter an.

3.2. Vorstellung des SIEL PV-Wechselrichters

Der netzgekoppelte SIEL PV-Wechselrichter Soleil wandelt den von den PV-Modulen erzeugten Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) um, der mit dem örtlichen Stromverteilungsnetz (auch öffentliches Stromnetz bzw. Verbundnetz) kompatibel ist.

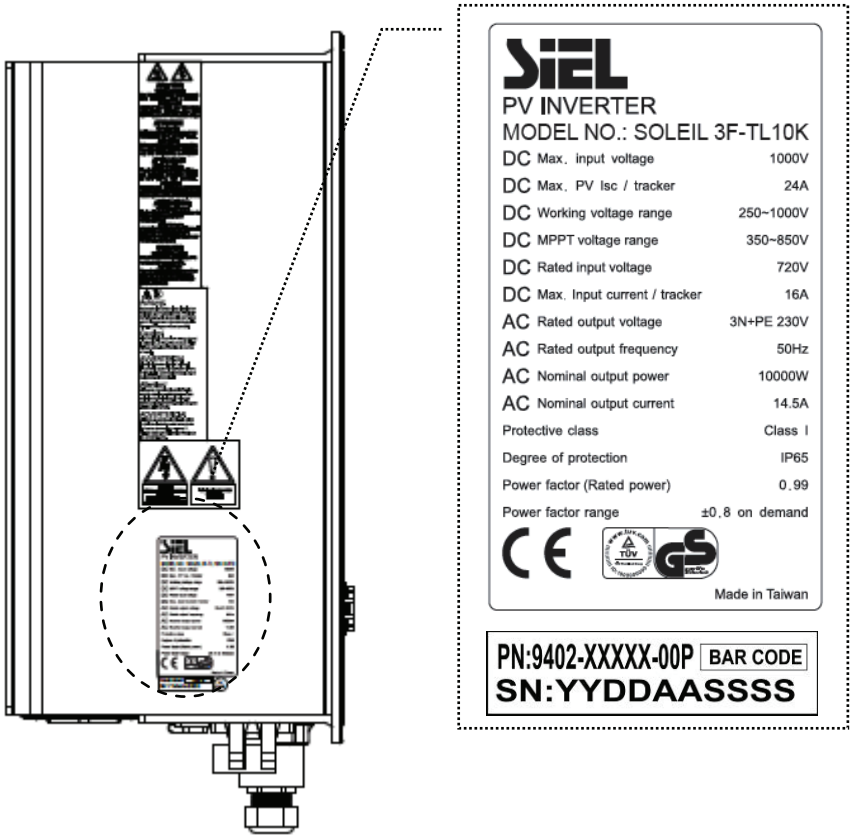
Modell	Ansicht	Abmessungen (mm)
SOLEIL 3F-TL10K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL15K		548*565*275
SOLEIL 3F-TL20K		548*565*275

3.3. Typenschild

Der Installateur oder Benutzer muss eine Aufzeichnung mit den Angaben zum Wechselrichter (Modell, Seriennummer und Nummer des zugewiesenen Pols), die für die Bedienung und Wartung oder um mit dem Service-Center in Kontakt zu treten, installiert wurde, aufbewahren.

Nummer des Modells und Seriennummer

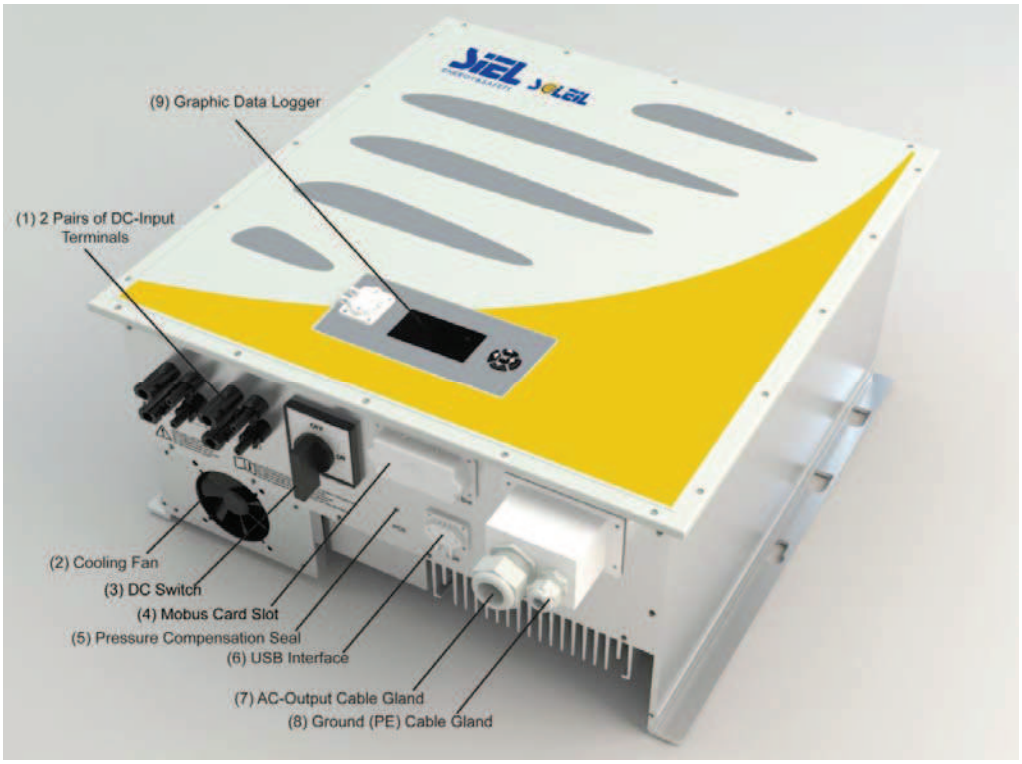
Das Typenschild des Wechselrichters befindet sich auf der linken Seite des Geräts. Auf dem Typenschild werden der Wechselrichtertyp, die Marke, die Modellbezeichnung, die technischen Merkmale und seine Seriennummer angegeben. Sollten bei der Installation dem Betrieb des Gerätes Probleme auftreten, notieren Sie bitte zuerst die Seriennummer (SN), bevor Sie sich an Ihren Fachhändler oder Vertreter vor Ort wenden.

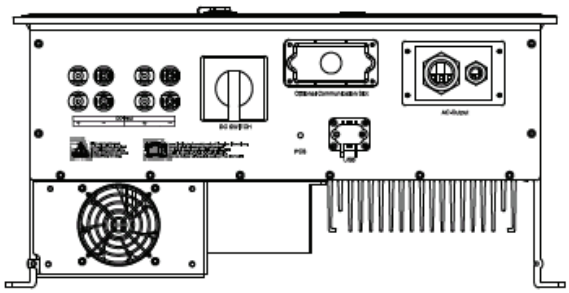
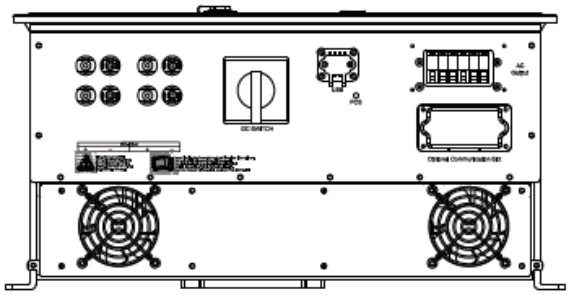
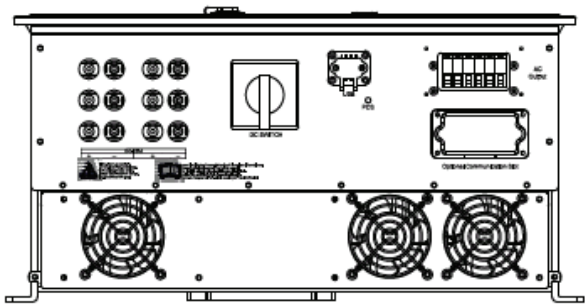

PV INVERTER
MODEL NO.: SOLEIL 3F-TL10K
DC Max. input voltage 1000V
DC Max. PV Isc / tracker 24A
DC Working voltage range 250~1000V
DC MPPT voltage range 350~850V
DC Rated input voltage 720V
DC Max. Input current / tracker 16A
AC Rated output voltage 3N+PE 230V
AC Rated output frequency 50Hz
AC Nominal output power 10000W
AC Nominal output current 14.5A
Protective class Class I
Degree of protection IP65
Power factor (Rated power) 0.99
Power factor range ±0.8 on demand
Made in Taiwan
PN:9402-XXXXX-00P
BAR CODE
SN:YYDDAASSSS

3.4. Außenseite und Teilebezeichnung

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Komponenten des Wechselrichters beschrieben:

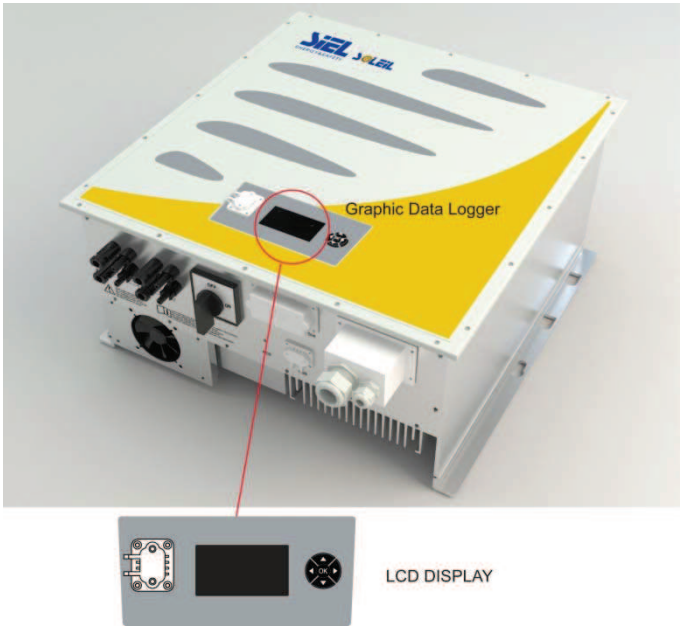
Teilebezeichnung	Beschreibung
(1) DC-Eingangspaare	Jedes Eingangspaar besteht aus einem positiven und einem negativen Anschluss
(2) Lüfter	Externer Lüfter des Wechselrichters
(3) DC-Schalter (optional)	DC-Schalter zum Freischalten des Wechselrichters vom PV-Modul
(4) Opt. Kommunikations-Steckplatz und Abdeckung	Optionaler Steckplatz für eine RS485-Kommunikationskarte. Die Benutzer können sich an den Wechselrichter anschließen und den Status und den Betrieb in Echtzeit fernüberwachen.
(5) Kühlkörper	Dieses Gerät dient dazu, die Wärme in die umliegende Umgebung abzuführen
(6) USB-Schnittstelle	Zum direkten Anschluss eines PCs über ein USB-Kabel. Der Nutzer kann auf diese Weise über eine spezielle Software mit dem Wechselrichter kommunizieren.
(7) AC-Anschlussklemme	Anschluss des AC-Ausgangs an das Netz. Wasserdichtes Gehäuse
(8) Erdungsanschluss	Anschluss des Geräts an die Erdung
(9) Graphischer Datenlogger	Dieses Gerät dient der Anzeige des Betriebszustandes und der Einstellungen der Anlage
SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK **SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK** **SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK**	


(9) Graphic Data Logger
(1) 2 Pairs of DC-Input Terminals
(2) Cooling Fan
(3) DC Switch
(4) Mobus Card Slot
(5) Pressure Compensation Seal
(6) USB Interface
(7) AC-Output Cable Gland
(8) Ground (PE) Cable Gland

SOLEIL 3F-TL10K DE/IT/ES/UK	SOLEIL 3F-TL15K DE/IT/ES/UK
	
SOLEIL 3F-TL20K DE/IT/ES/UK	
	

3.5. Einleitung Datenlogger mit Grafikdisplay

Der Wechselrichter ist für die Anzeige der wichtigen Daten mit einem Datenlogger mit Grafikdisplay ausgerüstet. Mit diesem Datenlogger können verschiedene Wechselrichterdaten wie zum Beispiel Betriebszustände und Warnmeldungen angezeigt werden. Die Anzeige der Daten oder die Einstellung der Eigenschaften erfolgt über folgende Funktionstasten:



Aufbau Datenlogger mit Grafikdisplay

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten technischen Daten des Datenloggers aufgeführt:

LCD-Anzeige	monochrom
Angezeigte Informationen	Eingangs- und Ausgangsleistung, Betriebszustand und Warnhinweise
Speicherzeitraum	5 Jahre
Speichermedium	2GB SD Karte (unterstützt bis zu 32GB)
Datendownload	Per USB B Typ

Merkmale Datenlogger mit Grafikdisplay

Mehrfarbige Hintergrundbeleuchtung
Die Hintergrundbeleuchtung der Display-Anzeige wechselt je nach Betriebszustand des Wechselrichters die Farbe. Es wird zwischen drei Farben unterschieden:

- **Grün:** Hochfahren. Normalzustand.
- **Rot:** Fehler. Dieser Status zeigt an, dass der Wechselrichter aufgrund eines Systemfehlers oder einer Störung des Wechselrichters vom Stromnetz getrennt wurde. Die möglichen Fehler und Störungen sind in der weiter unten folgenden „Tabelle Fehlermeldungen“ aufgeführt.
- **Gelb:** Warnung. Der Wechselrichter wurde innerhalb der vergangenen 48 Stunden aufgrund eines Netz- oder Systemfehlers vom Stromnetz getrennt, eine erneute Verbindung war jedoch erfolgreich.

Datendownload
Über ein Mini-USB-Kabel ist es möglich, sich mit einem PC Zugang zu den gespeicherten Daten zu verschaffen und diese herunterzuladen und zu verwalten. Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie in Kapitel 10 Herunterladen von Daten im Datenlogger

Messgenauigkeit

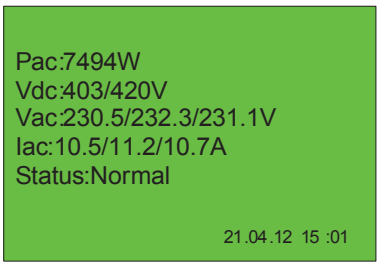
Der Wechselrichter ist nicht für die präzise Messung von Spannung, Strom und Leistung ausgelegt. Die Messwerte auf der Display-Anzeige sind nur als Richtwerte für den Benutzer gedacht. Sie eignen sich nicht zur Bestimmung des Wirkungsgrades oder der Einspeisevergütung. Diese Daten sollten zur Kontrolle oder für die Prüfung des Systems verwendet werden. Normalerweise liegt die Messgenauigkeit bei ±2%. Die maximale Abweichung kann in allen Betriebsbereichen bei bis zu ±5% liegen. Die Toleranz der Messgenauigkeit kann bei allen Betriebsbedingungen zwischen 2% und 5% variieren. Für den Fall, dass eine präzise Messung des Systemzustands erforderlich ist, müssen die notwendigen Instrumente, wie z.B. ein Zähler, installiert werden.

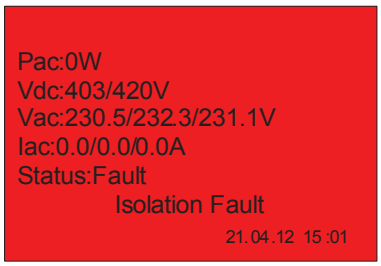
Struktur der LCD-Anzeige

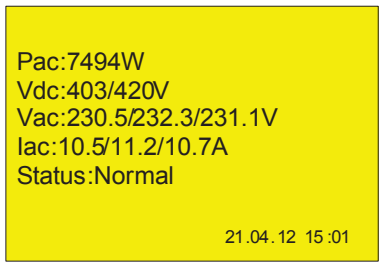
- LCD: 128 x 64 Grafikdisplay, monochrom

- Navigationstasten: “□”, “□”, “▷” , “◁” und in der Mitte die Taste “OK”.

- Hintergrundbeleuchtung: 3 Farben







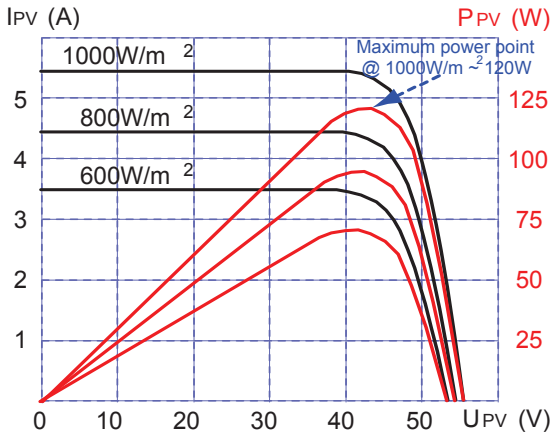
4. Merkmale SIEL PV-Wechselrichter

Der Wechselrichter hat folgende Merkmale:

- Bleifrei, RoHS GP2
- Maximaler Wirkungsgrad □ 97,5%
- Europäischer Wirkungsgrad □ 97%
- P65 Gehäuse
- Grafikdisplay 128x64
- dreiphasig 4 Drähte, 230/400V
- Kompaktes Design
- Integrierter DC-Schalter (optional)
- Leistungsstarke Kommunikationsschnittstelle
- Integrierte ENS vollständig vereinbar mit den folgenden Netzspezifikationen:
  - VDE-AR-N 4105
  - VDE-0126-1-1/A1
  - RD1699
  - G83/1-1
  - G59 Issue2
  - CEI-021
- Integrierte RCMU (Residual Current Monitoring Unit - allstromsensitiver FI-Schutzschalter)
- Leistungsmanagement zur Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung
  (Ein zusätzliches Fernsteuerungsgerät, wie z.B. ein externer Datenlogger wird benötigt)

Maximum Power Point Tracking (MPPT)

Ein PV-Wechselrichter muss in der Lage sein, von jedem PV-Generator die maximale Leistung umzuwandeln. Aufgrund des fortschrittlichen Designs ist dieser PV-Wechselrichter in der Lage, unter allen Bedingungen, die maximale Leistung der PV-Generatoren zu registrieren. Wenn auf der Display-Anzeige ein stabiler, nicht schwankender Wert angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Wechselrichter dabei ist, die von den Generatoren erbrachte max. Leistung umzuwandeln. Wenn die Anzeige schwankt, bedeutet dies, dass der Wechselrichter gerade diesen neuen max. Leistungspunkt ermittelt, der in Abhängigkeit der schwankenden Lichteinstrahlung variiert



Anmerkung: Wenn die abgegebene DC-Leistung des PV-Generators gering ist, kann auch die AC-Leistung nach und nach auf dieselbe Weise variieren. Dies ist dadurch begründet, dass der PV-Wechselrichter ständig den Punkt der maximalen DC-Leistung ermittelt.

5. Installation

5.1. Verpackungsinhalt

Überprüfen Sie bitte den Inhalt nach dem Öffnen der Verpackung.
Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

Artikel	Menge	Anmerkung
(1) PV-Wechselrichter	1	Photovoltaik-Wechselrichter
(2) Montageplatte	1	Wandhalterung für den PV-Wechselrichter
(3) Zubehör-Box	1	Enthält das benötigte Zubehör

Anmerkung: Bitte bewahren Sie die Verpackung für Rücksendungen an den Reparatur-Service auf.

In der Zubehör-Box (3) sind folgenden Komponenten enthalten:

Artikel	Menge	Artikel-Beschreibung	Abbildung
Bedienungsanleitung	1	Installations- und Bedienungsanleitung	
AC-Abdeckung	1	Obere Abdeckung für den AC-Anschluss	
DC-Stecker Entnahme-Tool	1	Trennwerkzeug für den DC-Anschluss	
Gummibuchse	1	Zubehör für den Anschluss der AC-Drähte.	
Nylon-Dübel	6	Zur Befestigung der Montageplatte.	
Schrauben zur Wandbefestigung (M5 x 40L)	6		
Sicherheit Feststellschraube	1		
Halterung	2	Zubehör zum Aufhängen des Wechselrichters (optional)	
Schrauben (M5 x12L)	4		
Einrastbuchse RS485	1	Zubehör für RS485-Karte	
RS485 Abdeckung	1		
Schrauben RS485 Abdeckung M3 x15L	4		

5.2. Vor der Installation

Damit Ihr PV-Wechselrichter die optimale Leistung erbringt, beachten Sie vor der Montage des Geräts folgende Hinweise:

- ☞ Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur bei der Installation zwischen -20 ~ +60°C liegt.
- ☞ Die Netzspannung und -frequenzen am Installationsstandort müssen im zulässigen Bereich liegen.
- ☞ Das Energieversorgungsunternehmen hat den Netzanschluss genehmigt.
- ☞ Die Installation und Wartung wird nur von qualifiziertem Personal durchgeführt.
- ☞ Ausreichender Raum zur Kühlung des Wechselrichters ist vorhanden.
- ☞ Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Standorten installieren.
- ☞ Keine brennbaren Stoffe in Nähe des Gerätes lagern.
- ☞ Das Gerät nicht auf brennbaren Holzoberflächen installieren

Installationsort:
Der SIEL PV-Wechselrichter kann an Orten montiert und betrieben werden, an denen die Umgebungstemperatur bis zu 60 °C betragen kann°. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt es sich jedoch, den Wechselrichter an einem Ort zu installieren, an dem die Umgebungstemperatur zwischen 0 und < 45 °C liegt°.

Hinweis:
Setzen Sie den PV-Wechselrichter nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus. Direkte Sonneneinstrahlung erhöht die Innentemperatur, die die Umwandlungseffizienz reduzieren kann.

Anmerkung:
Obwohl der Wechselrichter für den Außeneinsatz (IP 65) konzipiert wurde, empfehlen wir nicht den Betrieb des Wechselrichters in sehr feuchter, nasser oder staubiger Umgebung.

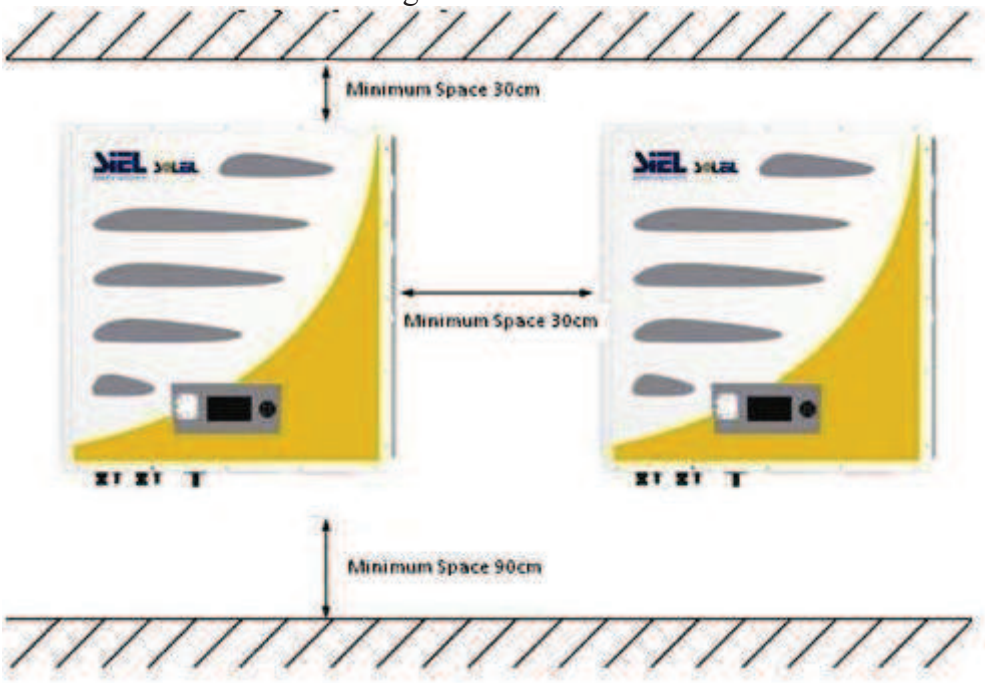
Vorschläge zur Montage:
Der SIEL PV-Wechselrichter kann bis zu 57kg wiegen. Um Verletzungen zu vermeiden und zur eigenen Sicherheit, verwenden Sie bitte die richtige Hebetechnik und suchen Sie bitte nach der Hilfe von jemandem, der Ihnen beim Auspacken und der Installation des Wechselrichters helfen kann.

Einspeisung ausschließlich in das öffentliche Stromnetz:
Zum Schutz vor elektrischen Schlägen, die durch Leckströme verursacht werden können, verfügt der SIEL PV-Wechselrichter über einen internen, 30mA allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter.

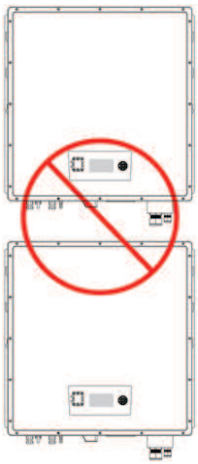
5.3. Montage des PV-Wechselrichters

Vergewissern Sie sich bitte, dass die folgenden Installationsvorschriften beachtet werden.

1. Wählen Sie eine Wand oder eine feste, senkrechte Oberfläche aus, die den Wechselrichter halten kann.
2. Der PV-Wechselrichter benötigt für die Wärmeabgabe entsprechend Platz. Lassen Sie daher über dem Wechselrichter mindestens 30 cm und unter dem Wechselrichter mindestens 90 cm Abstand.
3. Für eine angemessene Wartung muss zwischen den Wechselrichtern ein seitlicher Abstand von mindestens 30 cm eingehalten werden

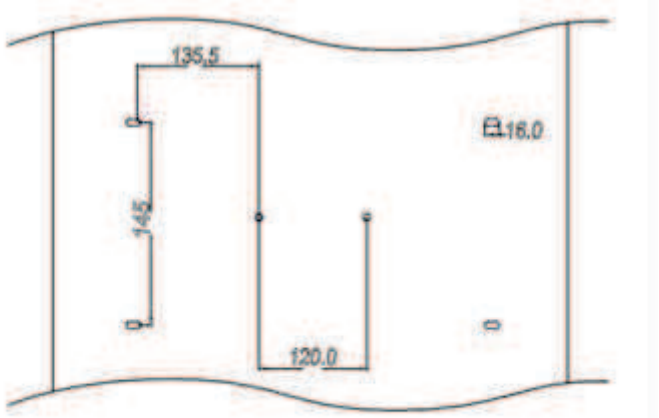


Anmerkung: Installieren Sie, wenn möglich, PV-Wechselrichter nicht übereinander oder über anderen Wärmequellen. Ist dies nicht möglich, halten Sie einen Mindestabstand von 100 cm ein, damit für ausreichende Belüftung gesorgt ist.

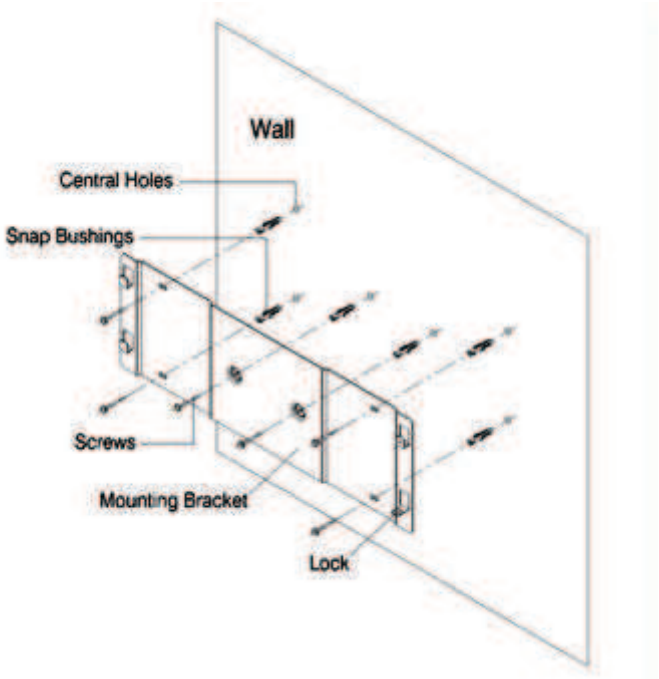


4. Befestigen Sie die Halterung durch Verwendung der sechs Montagebohrungen und der Schrauben M5*40 mm. Mit einem Anziehdrehmoment von 30kgf-cm (oder 2,94 N-m) festziehen, wie unten dargestellt:

Montagehalterung



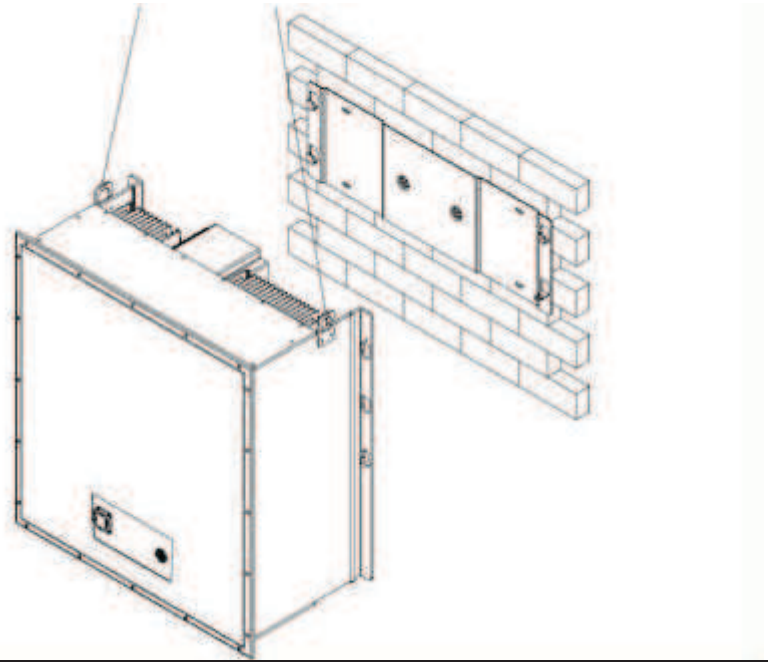
DIMENSIONS OF OPENING



Anmerkung: Der Durchmesser der Sicherungsschraube beträgt 10mm^2.

5. Der PV Wechselrichter sollte mit geeignetem Hebewerkzeug an den Installationsort gehoben werden, nachdem die Aufhänghilfen an den PV-Wechselrichter geschraubt wurden, wie unten dargestellt:

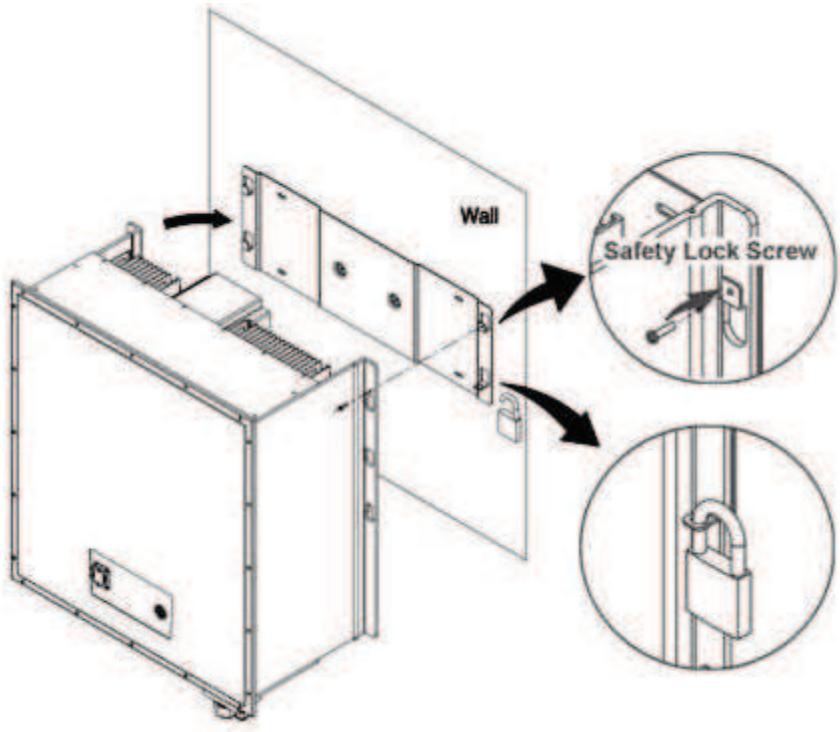
Montage des PV-Wechselrichter mittels Aufhänghilfe (fakultativ)



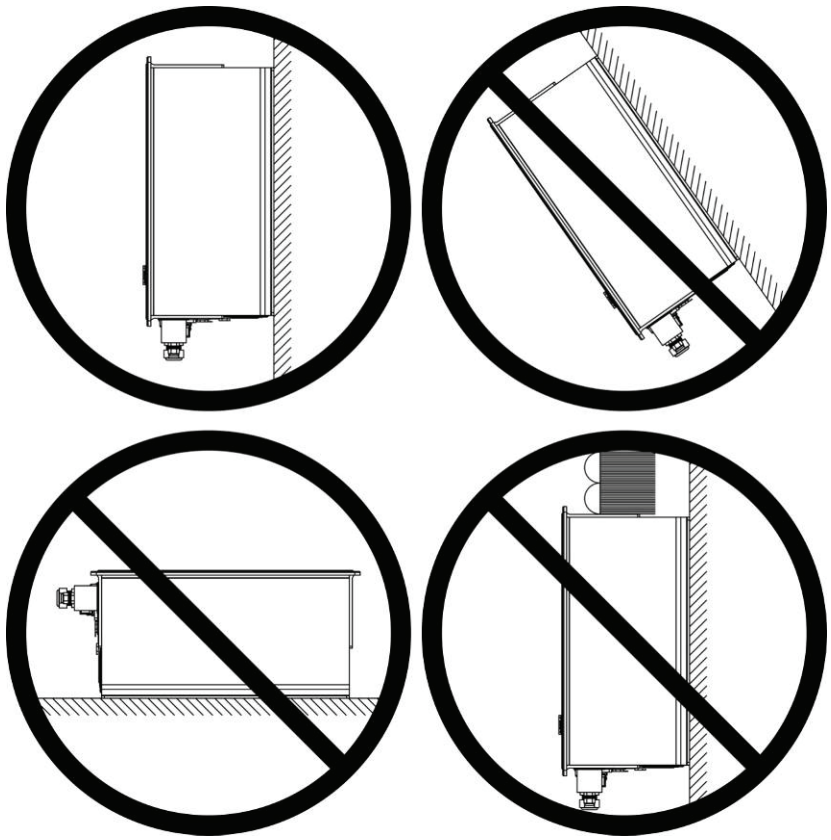
*Anmerkung: Geeignetes Hebewerkzeug muss zur Aufhängung verwendet werden.

6. Befestigen Sie den PV-Wechselrichter wie dargestellt an der Montageplatte

Montage des PV-Wechselrichters an der Wand



7. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät in der richtigen Lage fest in der Halterung sitzt.



5.4. AC-Anschluss

Verbinden Sie den PV-Wechselrichter wie folgt über die AC-Anschlussleitung und die separaten Erdungskabel mit der AC-Anschlussbox:

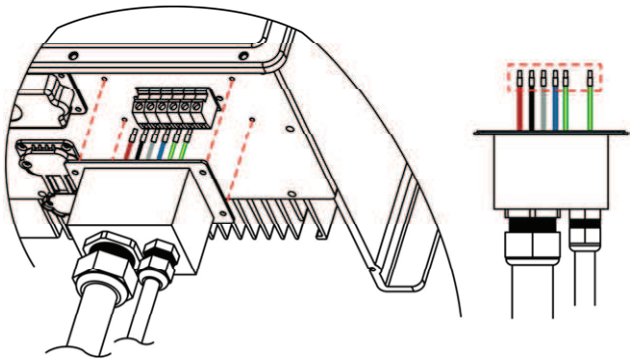
1. Messen Sie die Netzspannung und -frequenz. Sie sollte um 230V (L-N) / 50Hz und die Spannung zwischen N und PE muss bei 0 Volt(der Neutralleiter muss in der Stromstation geerdet sein) liegen.
2. Den Schalter oder die Sicherung der AC-Anschlussbox auslösen (zwischen PV-Wechselrichter und Stromnetz).
3. Die Leitungen für den AC-Anschluss mit dem vorgeschriebenen Querschnitt wählen, wie in der Tabelle unten angegeben:

   Der Querschnitt der Leitungen für L1、L2、L3、N、PE1 muss mindestens den Angaben in der nachstehenden Tabelle entsprechen.

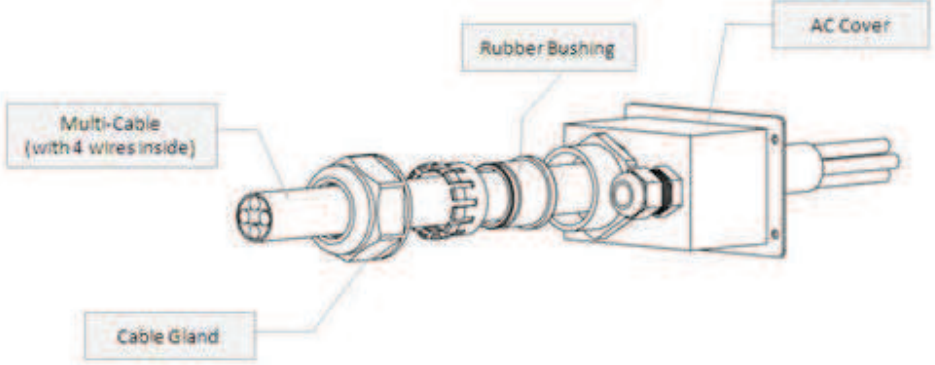
Modell	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Leistung (W)	10000	15000	20000
Max. Ausgangsstrom	16 A	24 A	30A
Max. Querschnitt Ausgangskabel	10 AWG	8 AWG	8 AWG

Anmerkung: Verwenden Sie möglichst keine Leitungen mit Leitungsverlusten größer 1 %.

Der Querschnitt des 2. Schutzleiteranschlusses (PE2) muss die gleiche Größe wie PE1 haben (oder 10 mm^2).



4. Entfernen Sie die Verschlussstopfen aus der Steckerbuchse des AC- und Erdungskabels.
5. Führen Sie alle AC-Leitungen über die AC-Abdeckplatte in der folgenden Reihenfolge ein, bevor Sie diese mit einer isolierten Aderenthülse festziehen: → Gummiisolierte → Kabelverschraubung → AC-Abdeckung → Aderenthülse



6. Setzen Sie vor dem Anschluss auf jede AC-Leitung eine isolierte Aderenthülse. Die AC-Leitungen auf eine Länge von 10 - 12 mm abisolieren.
7. Die AC-Leitungen mit dem entsprechenden AC-Anschluss verbinden und richtig festziehen.

Nach dem Anschluss:
Nachdem die AC-Leitungen mit dem entsprechenden AC-Anschluss verbunden wurden, kontrollieren Sie den Halt, indem Sie nacheinander an den Kabeln ziehen.

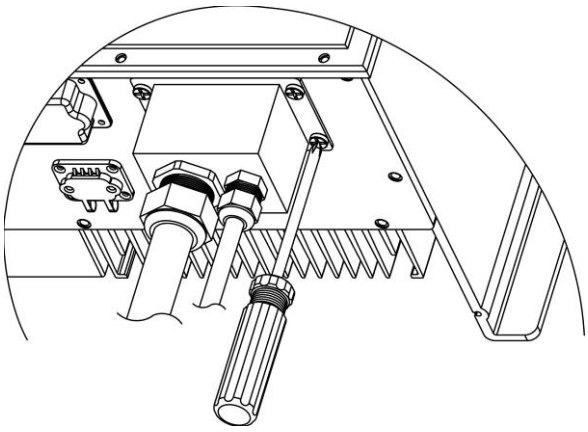
Achtung:

Während des normalen Betriebs müssen alle AC-Leitungen (Phase L1、Phase L2、Phase L3、Phase N und Phase G) fest am AC-Anschluss des PV-Wechselrichters angeschlossen sein, bevor die AC-Quelle eingeschaltet werden kann.

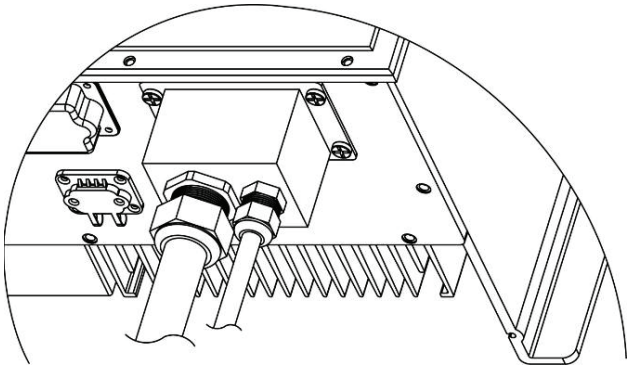
Wenn Sie die AC-Versorgung vom Wechselrichter trennen müssen, dann schalten Sie zuerst die DC-Quelle des Wechselrichters ab. Trennen Sie dann zur gleichen Zeit die AC-Quelle (Phase L1、Phase L2、Phase L3 und Phase N) des PV-Wechselrichters, um den Wechselrichter selbst zu schützen.

Bei Nichtbeachtung der oben beschriebenen Schritte können der PV-Wechselrichter und eventuell angeschlossene Geräte beschädigt werden.

8. Die Abdeckung des AC-Ausgangs mithilfe eines Schraubenziehers wieder montieren.



9. Die Kabelverschraubung des Verbinders drehen, um die Isolierung und die Leitung sicher zu fixieren.



10. Kontrollieren Sie nochmals die Installationsanforderungen.

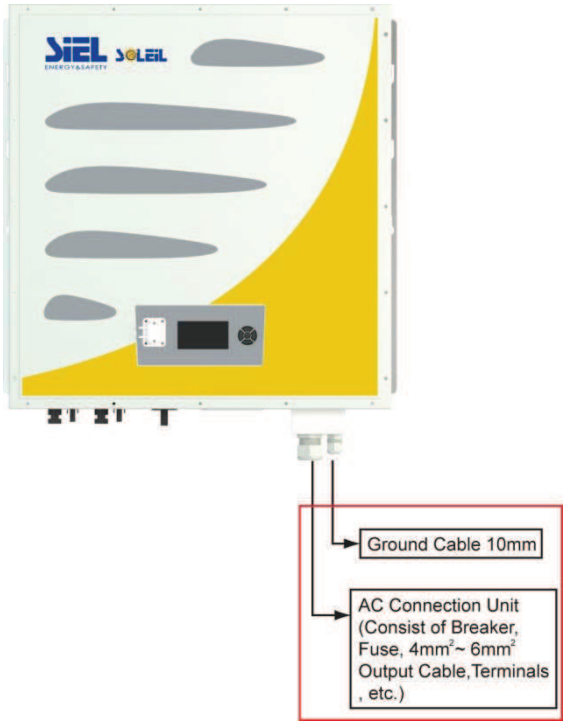
✓ Den PV-Wechselrichter nicht auf geneigten Oberflächen installieren
✓ Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter oben und unten fest an der Halterung befestigt ist.

Nach der Montage:
Überprüfen Sie, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß montiert ist, indem Sie versuchen, ihn leicht von unten anzuheben und zu drehen. Der Wechselrichter muss dabei fest in seiner Halterung sitzen bleiben.

Nach der Montage:
überprüfen Sie, dass für die Installation ein Standort ausgewählt wurde, der die freie Sicht auf die Statusanzeige ermöglicht, dass die ausgewählte Montagewand robust ist, damit Vibrationen während des Betriebs des PV-Wechselrichters vermieden werden.

5.5. Anschluss an die AC-Anschlussbox (AC-Verbundnetz)

Die AC-Anschlussbox ist die Schnittstelle zwischen PV-Wechselrichter und öffentlichem Netz. Sie besteht aus einem Elektroschalter, Sicherung, Überspannungsschutzeinrichtung und Klemmen für den Anschluss des Wechselrichters an das öffentliche Netz. Die AC-Anschlussbox muss von einer qualifizierten Fachkraft, in Übereinstimmung mit den lokalen Sicherheitsvorschriften ausgelegt werden.



Modell	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Max. Ausgangsstrom	16A	24A	30A
Externe nominale Schutzart gegen Überströme	20A	25A	35A

Achtung:
Eine geeignete Schutzeinrichtung gegen Überströme für den maximalen Ausgangsstrom des jeweiligen Modells auswählen, wie in Abschnitt 10.2. aufgelistet.

5.6. Kontrollen, die vor dem Anschluss der PV-Module durchzuführen sind

Damit der PV-Wechselrichter optimale Ergebnisse liefert, beachten Sie bitte folgende Hinweise, bevor Sie die PV-Module an das Gerät anschließen:

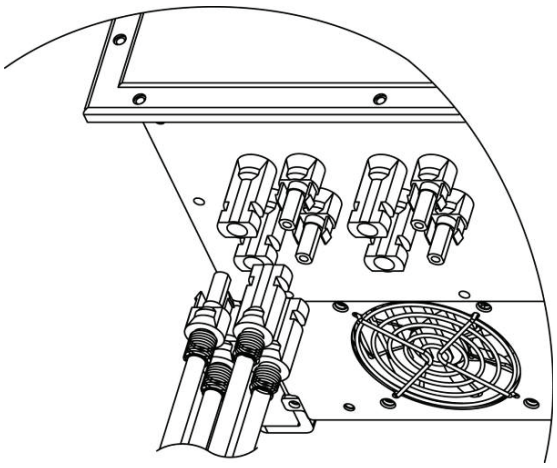
- ✓ Achten Sie in jedem Fall darauf, dass die maximale Leerlaufspannung (VOC) jedes PV-Strings die zulässigen Betriebsbedingungen unter keinen Umständen übersteigt (siehe Tabelle).
- ✓ Überprüfen Sie die den Kurzschlussstrom der PV-Strings. Der max. Kurzschlussstrom ($\mathbf{I_{sc}}$) des PV-Strings sollte nicht über dem maximalen DC-Strom des Wechselrichters liegen (siehe Tabelle).

Modell	Max. Voc	Leerlaufspannung (I_{sc})
	V_{DC}	A_{DC}
SOLEIL 3F-TL10K	□1000V	24A * 2
SOLEIL 3F-TL15K	□1000V	30A * 2
SOLEIL 3F-TL20K	□1000V	34,5A * 2

Achtung:
Einen externen DC-Stecker/Leitung/Verbinder auswählen, der für einen Nennstrom ausgelegt ist, der über dem maximalen Eingangsstrom des Wechselrichters liegt.

Achtung:
Die PV-Generatoren mit einem Kurzschlussstrom auswählen, der kleiner als der maximale Eingangsstrom des Wechselrichters ist.

- ✓ Stets den positiven Pol (+) der PV-Module an den positiven Eingangspol (+) des Wechselrichters anschließen und den negativen Pol (-) der PV-Module an den negativen Eingangspol (-) des Wechselrichters.



Achtung:
Überprüfen Sie die Polarität aller DC-Eingangspaare auf ihre Richtigkeit, bevor sie die DC-Leistung des Wechselrichters anschließen. Verpolung kann das Gerät dauerhaft beschädigen.

ACHTUNG:
Bei ausreichendem Lichteinfall liegen gefährlich hohe Spannungen am PV-Generator an. Um die Stromschlaggefahr zu verringern, dürfen unter Spannung stehende Teile nicht angefasst werden und die Anschlüsse dürfen nur mit Vorsicht behandelt werden.

5.7. Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter

Geeignete PV-Module

Die angeschlossenen Strings sollten aus Modulen des gleichen Typs bestehen. Die folgende Tabelle zeigt welche PV-Modultypen zum Anschluss an den Wechselrichter geeignet sind.

PV-Modultyp	Anwendbarkeit
Monokristallin	Ja
Multikristallin	Ja
Dünnschicht	Ja (ohne + oder – Erdung)
Spezieller Typ mit Pluspol Erdung	Nein
Spezieller Typ mit geerdetem Minuspol	Nein

Anmerkung: Lassen Sie sich von Ihrem Händler bei der Auswahl des PV-Moduls beraten.

Anforderungen des PV-Moduls

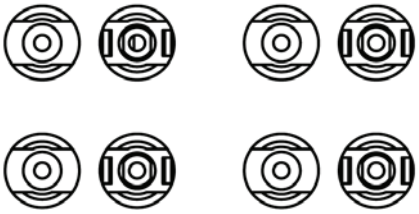
Für den Anschluss an den DC-Eingang eines einzigen Wechselrichters, sollten die angeschlossenen Strings aus Modulen des gleichen Typs bestehen. Der DC-Anschluss im Eingang darf nicht mit anderen Wechselrichtern geteilt werden. Die Anzahl, Ausrichtung und Neigung der Generatoren kann in Abhängigkeit der verschiedenen Anwendungen variieren.

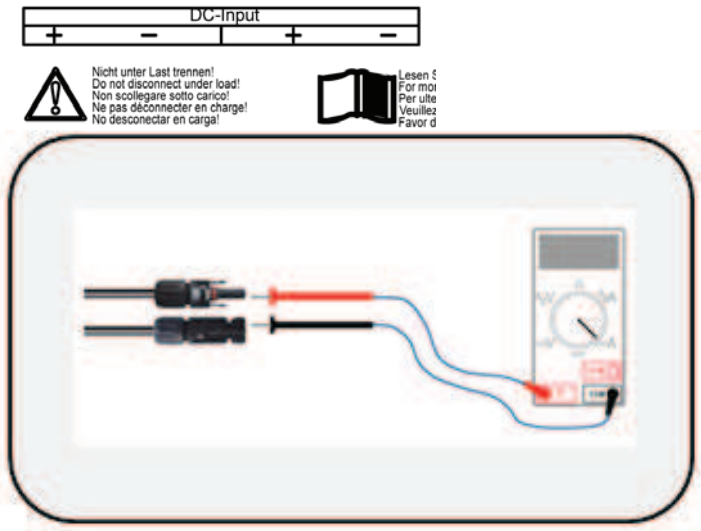
Modelltyp DC-Stecker

Die Anschlüsse am Eingang des Wechselrichters sind entweder **Amphenol Helios H4** oder **MultiContact MC4** DC-Steckverbinder. Entsprechende DC-Stecker desselben Herstellers müssen für den Anschluss des DC-Eingangs verwendet werden.

Die folgende Tabelle listet diese Stecker-Paare

MultiContact	Amphenol
PV-KST4/6I Buchse	Helios H4 Buchse
PV-KBT4/6I Stecker	Helios H4 Stecker

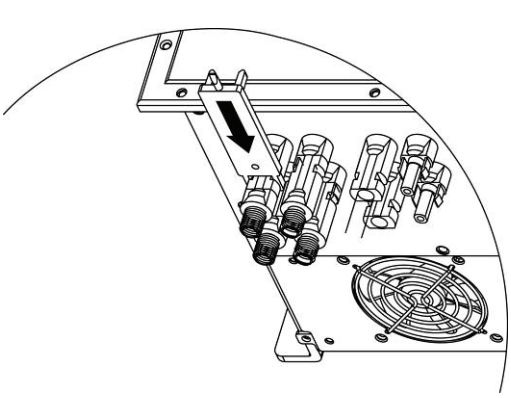


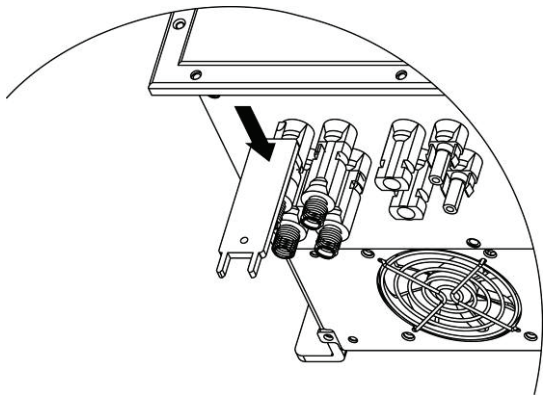


Trennen der MC4 / Amphenol DC-Stecker

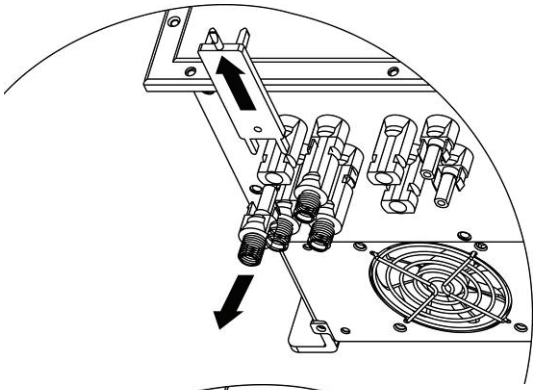
Die folgenden Bilder zeigen, wie **MC**/ **Amphenol** DC-Stecker mit der mit dem Entnahme-Tool, das in der Zubehör-Box zusammen mit dem Wechselrichter geliefert wird, getrennt werden können.

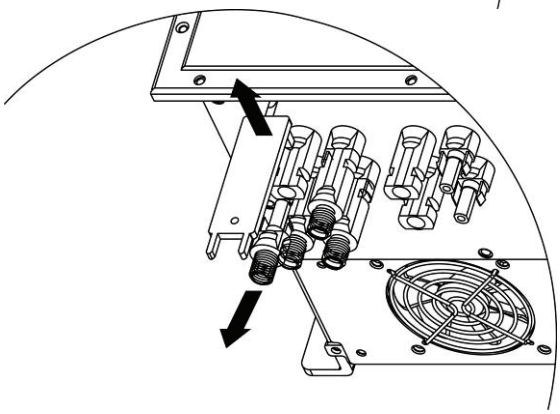
(1) Setzen Sie das Entnahme-Tool wie in folgender Abbildung am Stecker an, um die Klemmen zu lösen:





(2) Nachdem Sie die Klemmen gelöst haben, ziehen Sie den Stecker leicht nach unten, um die DC-Leitung zu entfernen.





Achtung:
Trennen Sie die Energiequelle oder die DC-Leitungen nicht während der Wechselrichter AC-Leistung ins Netz einspeist, vergewissern Sie sich, dass die AC-Leistung getrennt wurde, bevor Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) ausschalten. Trennen Sie zuletzt die DC-Leitungen.

Einspeisung ausschließlich in das öffentliche Stromnetz:
Drehen Sie nicht den Stecker nicht entgegen dem Uhrzeigersinn. Der DC-Stecker am Wechselrichter könnte sich lösen.

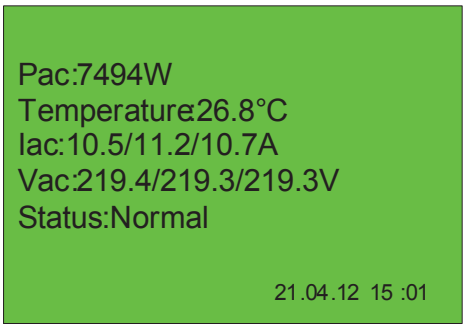
Achtung:
Verwenden Sie ein Vielfachmessgerät und überprüfen Sie die Polarität aller DC-Eingangspaare auf ihre Richtigkeit, bevor sie die DC-Leistung des Wechselrichters anschließen. Verpolung kann das Gerät dauerhaft beschädigen.

5.8. Post Inbetriebnahme

✓ Wenn der Generator ausreichender Lichteinstrahlung ausgesetzt wird, liegt Hochspannung an. An den ausgesetzten Anschlussklemmen des PV-Generators liegt Spannung an, sie können zu Stromschlägen führen. Vermeiden Sie es, mit diesen Teilen der Vorrichtung in Berührung zu kommen.

✓ Nach Anschluss des PV-Generators an den Wechselrichter beträgt die Ausgangsspannung mehr als 260VDC. Ist das DC-Netz nicht am Wechselrichter angeschlossen, wird auf der Display-Anzeige des Datenloggers folgendes eingeblendet:

✓ Den Anschluss zwischen PV-Wechselrichter und AC-Anschlussanlage überprüfen und anschließend den Anschluss zwischen öffentlichem Netz und AC-Anschlussbox prüfen. Den AC-Schalter oder die Sicherung der Einheit einschalten. Während des normalen Betriebs wird auf der Display-Anzeige des Datenloggers beispielsweise folgendes eingeblendet:



✓ Wenn die Anzeige grün ist, wird vom Wechselrichter Strom ins Netz gespeist. In diesem Fall ist der Wechselrichter ordnungsgemäß installiert.

Hinweis:
Trennen Sie die Leistung oder die DC-Leitungen nicht während der Wechselrichter AC-Leistung ins Netz einspeist, vergewissern Sie sich, dass die AC-Leistung getrennt wurde, bevor Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) ausschalten. Trennen Sie zuletzt die DC-Leitungen.

Hinweis:
Stellen Sie sicher, dass die AC-Spannung niemals außerhalb der Produktspezifikationen liegt.

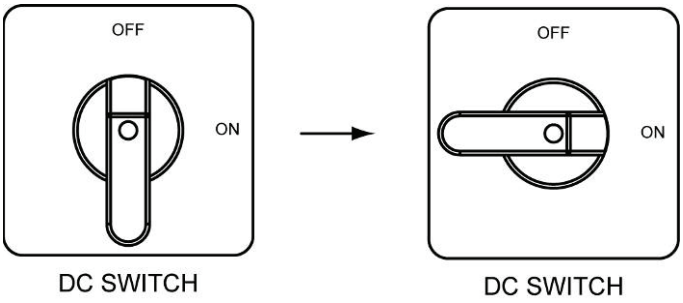
Achtung:
Verwenden Sie ein Vielfachmessgerät und überprüfen Sie die Polarität aller DC-Eingangspaare auf ihre Richtigkeit, bevor sie die DC-Leistung des Wechselrichters anschließen. Verpolung kann das Gerät dauerhaft beschädigen.

Achtung:
Die DC-Eingangsspannung sollte gleich oder größer als die Eingangsspannung der Energiequelle sein (350 Volt), damit das Gerät Strom ins Netz speisen kann.

6. Betrieb des PV-Wechselrichters

6.1 Verwendung des DC-Schalters (nur für Geräte mit DC-Schalter)

Der PV-Wechselrichter fährt, sobald die DC-Leistung vom PV-Generator ausreichend hoch ist und die Sicherungen zum Schutz der Strings eingeschaltet sind, automatisch hoch. Sollte am unteren Geräteteil ein zusätzlicher DC-Schalter vorhanden sein, muss dieser aktiviert werden, um das Gerät mit Energie zu versorgen.



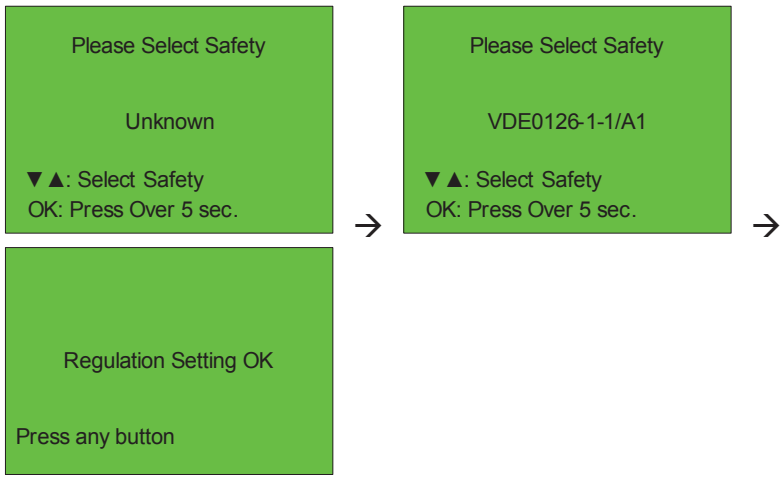
Achtung:
Die LCD-Anzeige leuchtet auf, sobald 260VDC erreicht werden. Um das Netz kontinuierlich mit Energie versorgen zu können, sollte die DC-Eingangsspannung höher als die Anfangsspannung der Anlagenversorgung (350VDC) sein, wie in Abschnitt **12.2.**beschrieben

6.2 Initialisierung der Ländereinstellung

✓ Bei der ersten Inbetriebnahme aktiviert der Wechselrichter die Funktion “Select Safety”. Mit diesem Prozess ist es möglich, die Sprache der Anzeige und die Ländereinstellung auszuwählen, bevor mit dem normalen Betrieb begonnen wird.

✓ Solange die Ländereinstellung am Wechselrichter nicht abgeschlossen ist, kann dieser nicht normal betrieben werden, auch wenn er ordnungsgemäß an den DC-Eingang und an den AC-Ausgang angeschlossen ist.

✓ Das Diagramm unten verdeutlicht das “Select Safety”-Verfahren. Wenn beispielsweise ein deutscher Benutzer die Ländereinstellung VDE0126-1-1/A1 einzustellen wünscht, muss der Wechselrichter hochgefahren und dann das Verfahren “Select Safety” gestartet werden. Blättern Sie zuerst mit den entsprechenden Tasten durch das Menü, bis zur Seite mit der gewünschten Ländereinstellung und drücken Sie dann für weitere 5 Sekunden die Taste “OK” bis die Meldung “Regulation Setting OK” eingeblendet wird.



Anmerkung:
Eine falsche Ländereinstellung könnte zu einem unsachgemäßen Verhalten führen. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, wenn Sie sich mit den Ländereinstellungen und nicht hinreichend auskennen.

6.3. Betriebszustände

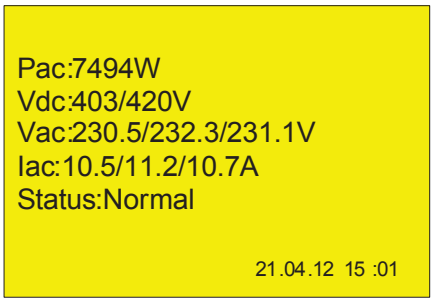
Es gibt vier Betriebszustände. Für die Anzeige jedes Zustands gibt es einen entsprechenden Text mit dazugehöriger Farbe.

(1) Normal

In diesem Betriebszustand wandelt der Wechselrichter ohne Unterbrechung den Strom um, der vom Solargenerator ins (öffentliche) Netz gespeist wird. In diesem Fall ist die Display-Anzeige grün.

(2) Rückstellung nach einem Fehler

In bestimmten Situationen, beispielsweise bei anormaler Spannung und Frequenz, kommt es vor, dass der Wechselrichter vom Netz getrennt werden muss. Ist das Problem beseitigt, kehrt der Wechselrichter wieder in den normalen Betriebszustand zurück. Die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige leuchtet dann wie in der folgenden Abbildung die nächsten 48 Stunden gelb. Werden keine weiteren ungewöhnlichen Vorkommnisse registriert, wird die Anzeige nach Ablauf der Zeit wieder grün.



(3) Während eines Fehlers

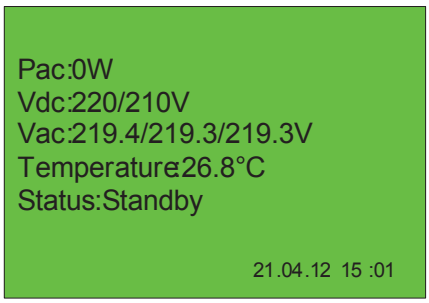
Während einer Netzstörung oder eines Anlagenfehlers (weitere Informationen erhalten Sie in der „Tabelle Fehlermeldungen“) wird der Wechselrichter vom Netz getrennt, die Hintergrundbeleuchtung wird rot und ein Warnsignal macht den Benutzer auf die Störung aufmerksam. Um die Fehlermeldung vom Display zu entfernen, kann der Benutzer auf den Navigationstasten die “OK” -Taste drücken, um die Fehlermeldung zurückzusetzen. Lesen dazu bitte erst die Meldung. Kann die Fehlermeldung nicht beseitigt werden, wenden Sie sich bitte an das Service-Center vor Ort.

(4) Abschalten

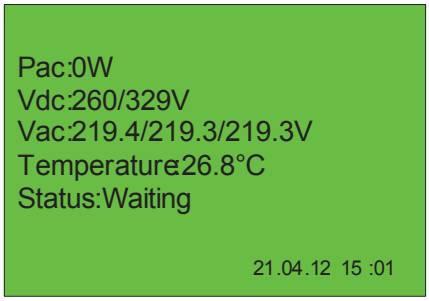
Der Wechselrichter fährt während der Nacht und an sehr dunklen, bewölkten Tagen automatisch herunter. Dabei sind der Datenlogger und die Navigationstasten inaktiv.

(5) Betriebszustände beim Hochfahren:

- **Standby**:
  Während des normalen Betriebs geht der PV-Wechselrichter bei einer Spannung von 200 bis 250 V in den “Standby”-Zustand über.



- **Warten:**
  Bei einer Spannung von 251V bis 349V befindet sich der Wechselrichter auf DC-Seite im “Warten-Zustand”. Dabei prüft der Wechselrichter die DC- und die AC-Seite und wartet auf die Zuschaltung zum AC-Netz.



- **Normal:**
  Um in den "Normal”-Betrieb zu gelangen, muss die DC-Spannung mehr als 350 VDC betragen. Um die Anschlüsse der DC-Leitungen zu überprüfen, versucht der Wechselrichter, bei jedem Hochfahren die Eingangsleistung zu regulieren. Im Verlauf dieses Verfahrens kann der Benutzer Variationen in der Anzeige der DC-Leistung beobachten.

6.4. Bedienung des LCD-Displays und des Datenloggers

Betrieb

(1) Tasten auf dem Datenlogger:

Für die Bedienung und Änderung der Anzeige befinden sich auf dem Datenlogger 5 Tasten. Die Tastenfunktionen können generell wie folgt definiert werden.

- " ▷ " : Wechseln der Anzeige auf die untere Ebene (von 1. zur 2. Ebene) bzw. Bewegen des Cursors nach rechts
- " ◁ " : Wechseln der Anzeige auf die obere Ebene (von 2. zur 1. Ebene) bzw. Bewegen des Cursors nach links
- " □ " : Wechseln zur vorherigen Anzeige bzw. Bewegen des Cursors nach oben
- " □ " : Wechseln zur nächsten Anzeige bzw. Bewegen des Cursors nach unten
- " OK " : Einstellen oder Bestätigen

(2) LCD-Hintergrundbeleuchtung

Wie bereits im letzten Kapitel beschrieben, ändert sich die Farbe der Hintergrundbeleuchtung je nach Betriebszustand. Um Strom zu sparen, bleibt die Hintergrundbeleuchtung nach jedem Bedienvorgang nur 3 Minuten an. Tritt jedoch ein Fehler auf, leuchtet der Hintergrund der Anzeige nicht nur rot, sondern blinkt solange im Sekundentakt auf, bis der Benutzer die auf dem Display angewiesene Taste drückt.

(3) Akustisches Signal

Der Datenlogger generiert ein akustisches Signal, um den Benutzer auf folgende Fälle aufmerksam zu machen:

- Wechselrichterstörung
- Speicherkapazität des Datenloggers beträgt weniger als 5 %
- Ein Lüfter dreht sich aus irgendeinem Grund nicht

(4) Verhalten bei vollem Speicher

Sobald die Speicherkapazität des Datenloggers weniger als 5 % beträgt, generiert der Datenlogger ein akustisches Signal. Dann sollte der Benutzer die internen Daten verwalten und mithilfe eines PCs versuchen, den Speicher zu leeren. Ignoriert der Benutzer die Warnmeldung und leert den vollen Speicher nicht, werden die vorhandenen Daten mit den neuen Daten überschrieben.

Anzeige auf LCD-Anzeige

(1) Hochfahren

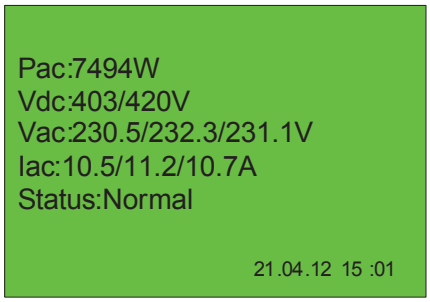
Bei Einschalten des Wechselrichters erscheinen auf dem Display ein Logo und die Angabe der Firmware-Version. Nach 3 Sekunden verschwindet diese Anzeige und es erscheint der unten stehende Text.

(2) Textanzeige

In der Anzeige erscheinen vier Messwerte und der Betriebszustand. Unten rechts sind Datum und Uhrzeit zu sehen. Tritt eine **"Warn-" oder "Fehlermeldung" auf, wird die Statusanzeige in der letzten Zeile durch diese Fehlermeldung ersetzt.**

Der Benutzer kann die vier Messwerte verändern.

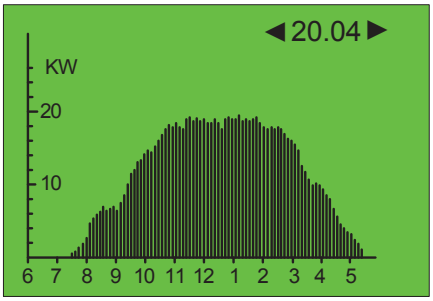
- Drücken Sie "▷" um den Messwert in der ersten Zeile zu markieren. Mit den Tasten "□" und "□", kann der Benutzer in die nächste Zeile wechseln.
- Drücken Simeon" um mit dem Einstellen der Messwerte zu beginnen.
- Drücken Sie "□" oder "□" um den Messwert dieser Zeile auszuwählen.
- Drücken Simeon" um die Einstellung zu bestätigen.



(3) Tagesdiagramm

Durch Drücken der Taste "□" in der Text-Anzeige, wechselt das Display, wie unten zu sehen, zum Tagesdiagramm. In diesem Diagramm ist der Verlauf der Ausgangsleistung an einem bestimmten Tag angezeigt. Im Folgenden erhalten Sie weitere Erklärungen dazu:

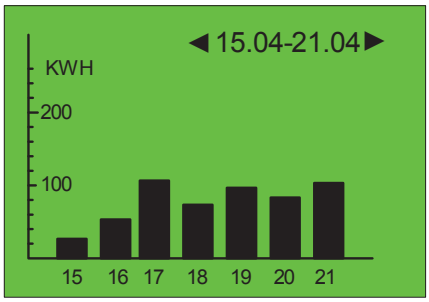
- **Zeitachse (X-Achse)**: Im Displayfenster werden höchstens 12 Stunden angezeigt. Dabei entspricht die Zahl jeweils der Uhrzeit. Die ersten gespeicherten Tagesdaten werden ganz links außen angezeigt. Gibt es für mehr als 12 Stunden gespeicherte Tagesdaten, drücken Sie zuerst auf "OK" und dann auf" ▷ " und " ◁ ", um das Diagramm zur gewünschten Uhrzeit zu verschieben. Drücken Sie erneut auf "OK" um diese Verschiebung zu bestätigen.
- **Leistungs-Achse (Y-Achse)**: 0 bis 24 kW. Jeder Punkt stellt einen in einem Zeitraum von 6 Minuten gemittelten Wert dar. Jeder Punkt stellt 500W dar, es können maximal 48 Punkte dargestellt werden.
- **Datum**: Rechts oben ist das Datum der aktuellen Anzeige zu sehen. Um zum Tagesdiagramm eines bestimmten Tages zu gelangen, drücken Sie zur Auswahl auf die Tasten " ▷ " und " ◁ "



(4) Wochendiagramm

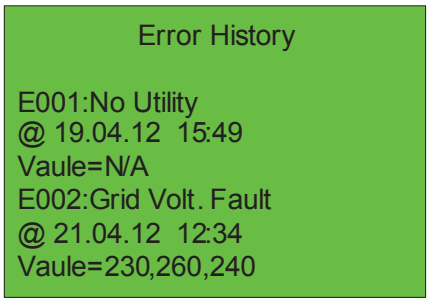
Wenn Sie in der Tages-Anzeige auf die Taste "□" drücken, wechselt die LCD-Anzeige, wie unten zu sehen, zur "Wochen-Anzeige". Im Folgenden erhalten Sie weitere Erklärungen dazu:

- **Zeit-Achse (X-Achse)**: 7-Tage-Woche ab Sonntag. Die Daten für Sonntag werden ganz links außen angezeigt.
- **Erzeugte kWh (Y-Achse)**: Pro Tag wird der erzeugte Strom im Bereich zwischen 0 und 240 kWh angezeigt. Jeder Punkt stellt 5 kWh dar, es können maximal 48 Punkte dargestellt werden.
- **Wochenwechsel**: Drücken Sie "▷ " und " ◁ ", um zur gewünschten Woche zu gelangen Die entsprechenden Datumsangaben rechts oben können ebenfalls geändert werden.



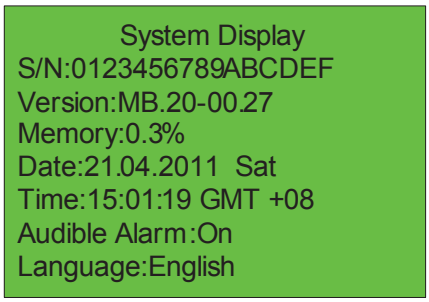
(5) Fehlergeschichte

Durch erneutes Drücken der Tasten "□" in der "Wochen-Anzeige" wechselt die LCD-Anzeige zur "Fehlergeschichte". Auf der Anzeige erscheinen die zwei letzten gespeicherten Fehlerereignisse. Wenn Sie weitere Fehlerereignisse anzeigen möchten, drücken Sie zuerst auf "OK" und dann auf die Tasten "▷" und "◁" um die Anzeige zu wechseln.



(6) Systeminformation

Durch erneutes Drücken auf "□" in der "Fehlergeschichte", erscheinen auf der LCD-Anzeige "Systeminformationen" zum Wechselrichter. Dazu gehören beispielsweise die Seriennummer und die Firmware-Version, etc.… wie unten dargestellt.



Nachfolgend sehen Sie die Kontrollparameter, die in den "Systeminformationen" erscheinen:

- **SN:** Seriennummer des Wechselrichters
- **Version:** Firmware-Version des Wechselrichters
- **Speicher:** Speicherstatus des Datenloggers
- **Datum:** Datumseinstellung des Wechselrichters
- **Zeit:** Zeiteinstellung des Wechselrichters
- **Akustisches Signal:** "An" oder "Aus", Status der Einstellung
- **Sprache:** Spracheinstellung des Displays

Um das Datum, die Uhrzeit, das akustische Signal oder die Spracheinstellung zu ändern:

(a) Drücken Sie zuerst auf "▷" und dann auf "□" bzw."□" um den Parameter zu den

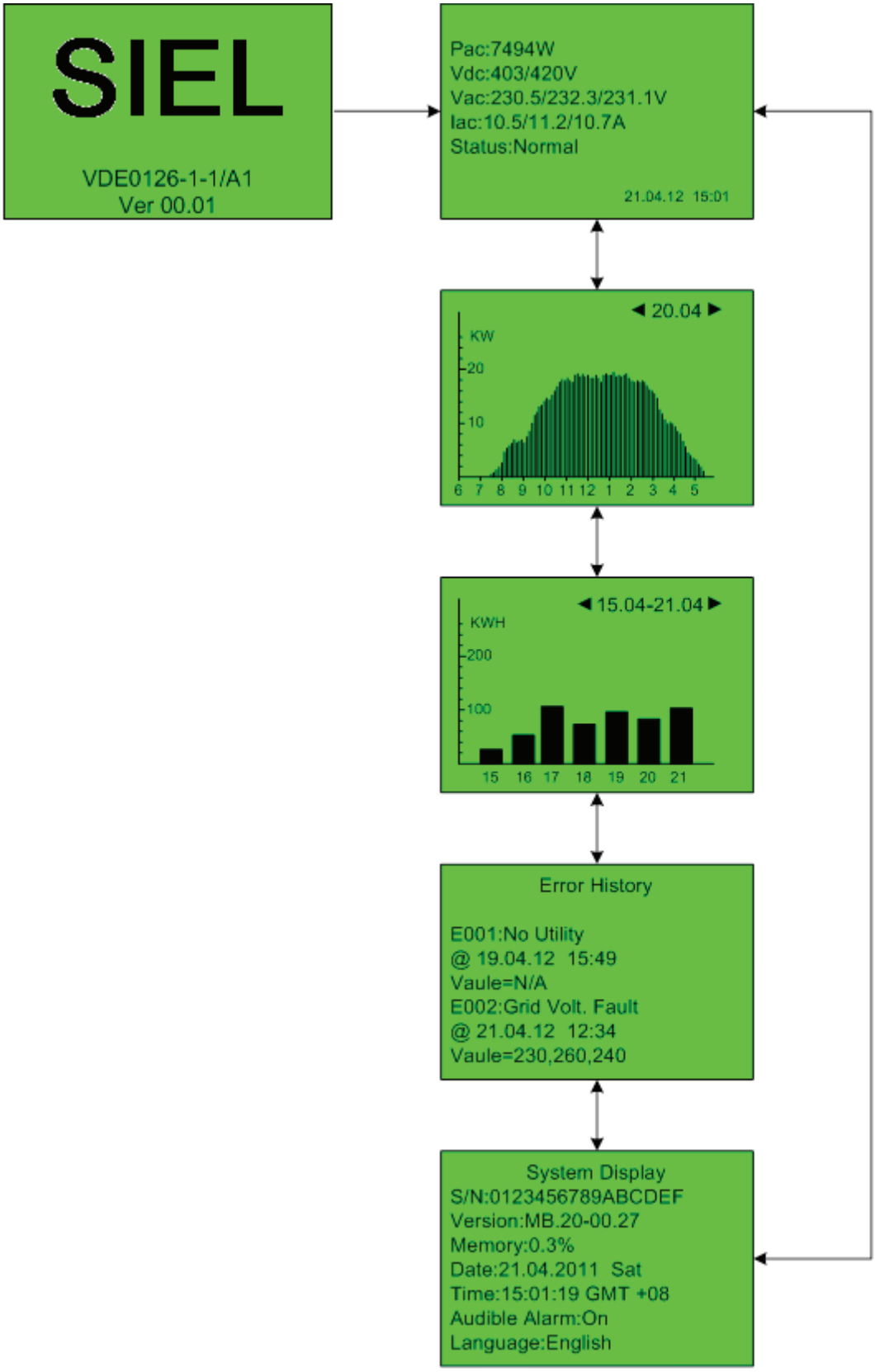
gewünschten Einstellungen zu ändern.

(b) Drücken Sie “OK” um die Einstellung zu bestätigen. Drücken Sie auf die Tasten “□” und “□” um den Wert zu verändern

(c) Drücken Sie “OK” um die Einstellung zu bestätigen.

(d) Drücken Sie “◁” um die Auswahl abzubrechen und die Einstellung abzuschließen.

Funktionsschema des Datenloggers



7. NETZWERKDIENST

Die Netzwerke können auch ferngesteuert werden. Die extern angeschlossenen Geräte können mit dem Wechselrichter über das Standardprotokoll “MODBUS RTU (Siehe SP104 Siel) kommunizieren. Der Netzbetreiber kann die Leistungsversorgung in folgenden Begrenzungszuständen steuern.

7.1. Wirkungsleistung

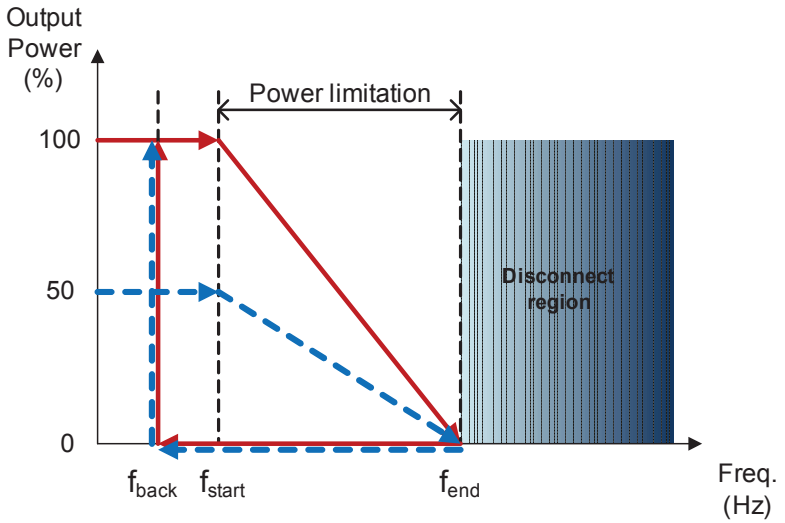
Um die Stabilität der Anlage zu garantieren oder die Einspeisung der überschüssigen Energie zu steuern, ist der Betreiber berechtigt, eine vorübergehende Reduktion der Wirkungsleistung ins Netz zu beantragen.

7.1.1. Begrenzung der Wirkleistung

Der Wechselrichter kann die Wirkleistung zwischen 0% ~ 100%P_n in 1%P_n Schritten reduzieren. Für gewöhnlich werden folgende Einstellungen verwendet: 100% / 60% / 30% / 0%.

7.1.2. Frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung

Das Prinzip dieser Anforderung besteht darin, die überschüssige Leistungserbringung durch eine Erhöhung der Netzfrequenz zu erkennen. Die frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung löst eine schnelle Reaktion in Abhängigkeit der plötzlichen Veränderungen der Netzfrequenz aus. Wenn die Frequenz über einen speziellen Schwellenwert steigt, wird die Wirkleistung in Abhängigkeit der Netzfrequenz reduziert. Hinsichtlich des Frequenz-Sollwerts und des Leistungsgradienten sind je nach Sicherheitsvorschrift verschiedene Implementierungen verfügbar. Das folgende Diagramm beschreibt das Konzept der frequenzabhängigen Wirkleistungsbegrenzung.



(a) Merkmale der frequenzabhängigen Wirkleistungsbegrenzung

7.2. Blindleistung

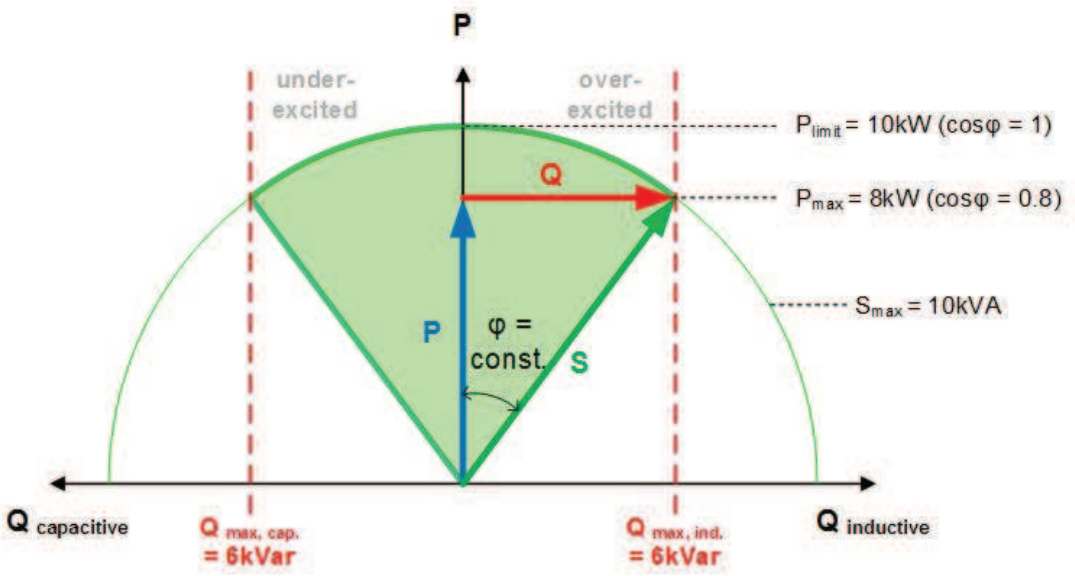
Die Überwachung der Blindleistung dient dazu, die Netzspannung an der Netzanschlussstelle einzustellen und zu festigen. Die feste Blindleistung muss in Übereinstimmung mit den Netzbedingungen in der Erzeugungsanlage festgelegt werden. In der Regel trägt ein Wechselrichter, wenn er sich als übererregter Generator verhält, zur Erhöhung der Netzspannung bei, als untererregter Generator verhält er sich auf entgegengesetzte Weise.

Der Wechselrichter 2G3P unterstützt vier Formen der Blindleistung, die vom Netzbetreiber für seine Anlage verwendet werden können. Die Sollwert-Kontrolle oder die Kennlinie lassen sich über die Kommunikationsmöglichkeit einstellen. Im Folgenden werden die einzelnen Methoden beschrieben:

7.2.1. COSφ-Sollwert-Kontrolle

Der Betreiber weist einen festen Wert für den Leistungsfaktor Cosφ innerhalb des festgelegten Bereichs cosφ = da $0{,}8_{\text{unterreregt}}$ a $0{,}8_{\text{übererregt.}}$zu.

Die Wirkleistung im Ausgang der "cosφ-Sollwert-Kontrolle " kann folgendermaßen dargestellt werden:
(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Betriebspunkt, z.B. beim 10 kWh-Modell)

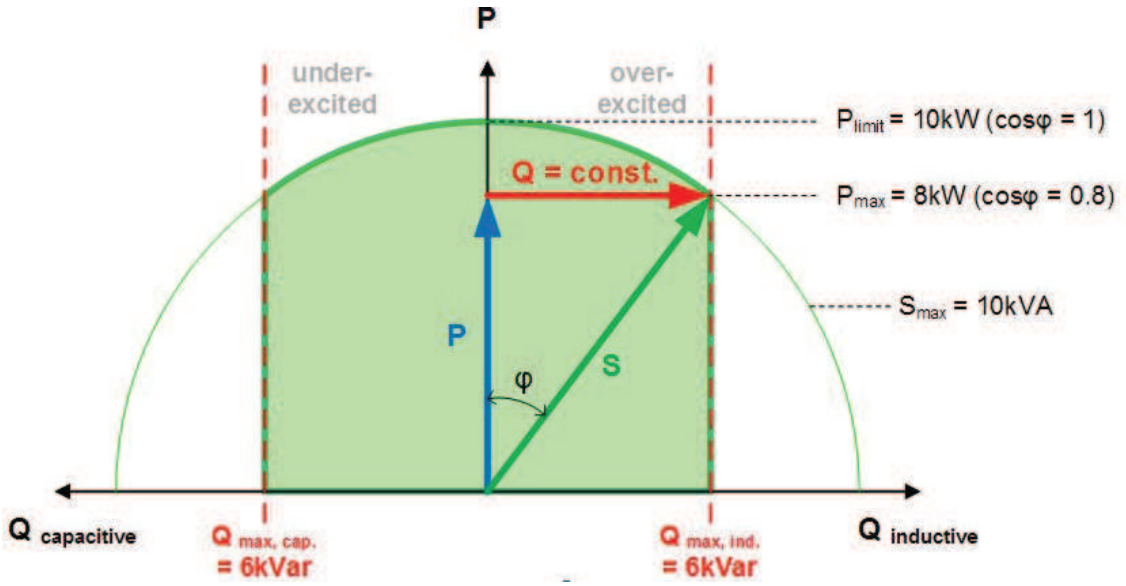


(b) Ausgangsblindleistung der Setpoint-Kontrolle cosφ

7.2.2. Q-Sollwert-Kontrolle

Der Netzbetreiber weist einen festen Wert der Blindleistung Q zu, mit einem zulässigen Einstellungsbereich Q = +6kVar bis -6kVar (beim 10kW-Modell).

Die Wirkleistung im Ausgang der Q-Sollwert-Kontrolle" kann folgendermaßen dargestellt werden:
(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Betriebspunkt, z.B. beim 10 kWh-Modell)

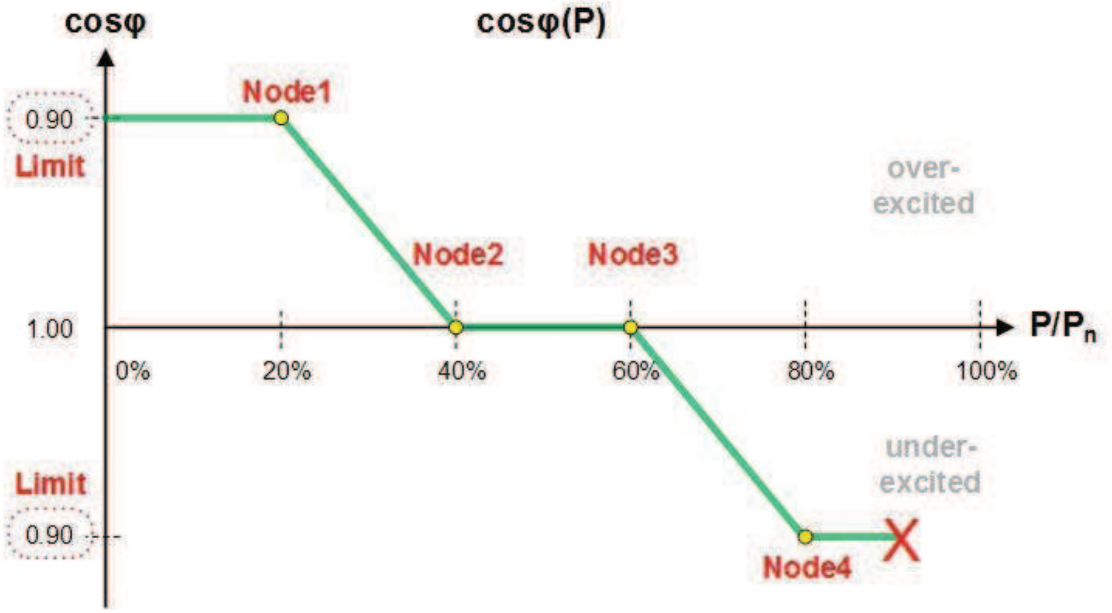


(b) Ausgangsblindleistung der Setpoint-Kontrolle Q

7.2.3 Kennlinie COSφ(P)

Der Wert des Leistungsfaktors cosφ wird als Funktion der Wirkleistung mit einer voreingestellten Kennlinie gesteuert. Die Netzbetreiber können für ihre Erzeugungsanlagen in Abhängigkeit der Netzbedingungen jedoch eine andere Kurve bereitstellen. Die vorgegebene Kennlinie COSφ(P) verfügt über 4 Arbeitspunkte und einen werkseitig eingestellten Grenzwert cosφ:

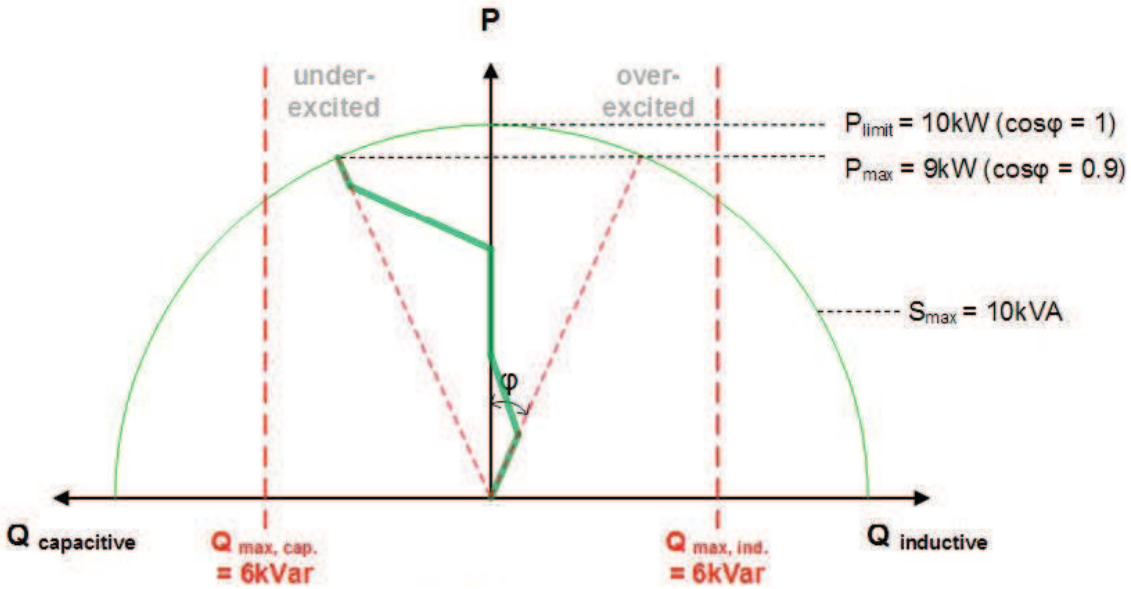
(Der zulässige Bereich des Grenzwerts cosφ liegt zwischen 0,8~1,0 und für die Arbeitspunkte zwischen 0%~100%.)



(d) Werkseitig eingestellte Kennlinie COSφ(P)

Die Wirkleistung im Ausgang der "Kennlinie COSφ(P)" kann folgendermaßen dargestellt werden:

(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Betriebspunkt, z.B. beim 10 kWh-Modell)

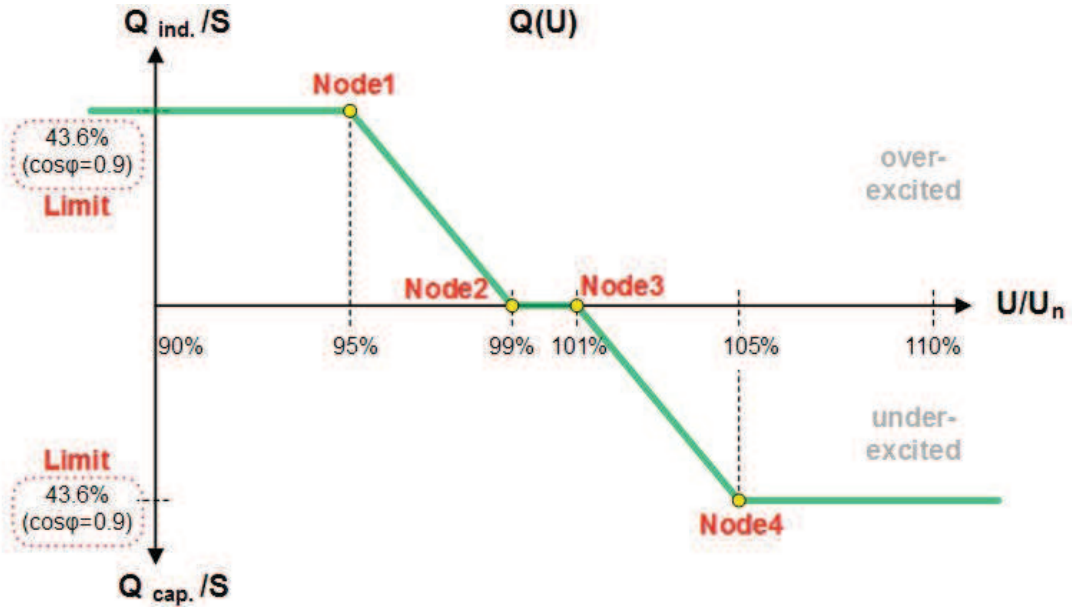


(e) Ausgangsblindleistung der Kennlinie COSφ(P)

7.2.4 Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)

Der Wert der Blindleistung Q wird als Funktion der Netzspannung mit einer voreingestellten Kennlinie gesteuert. Die Netzbetreiber können für ihre Erzeugungsanlagen in Abhängigkeit der Netzbedingungen jedoch eine andere Kurve bereitstellen. Die vorgeschriebene Kennlinie Q(U) verfügt über vier Arbeitspunkte und einen werkseitig eingestellten Grenzwert Q:

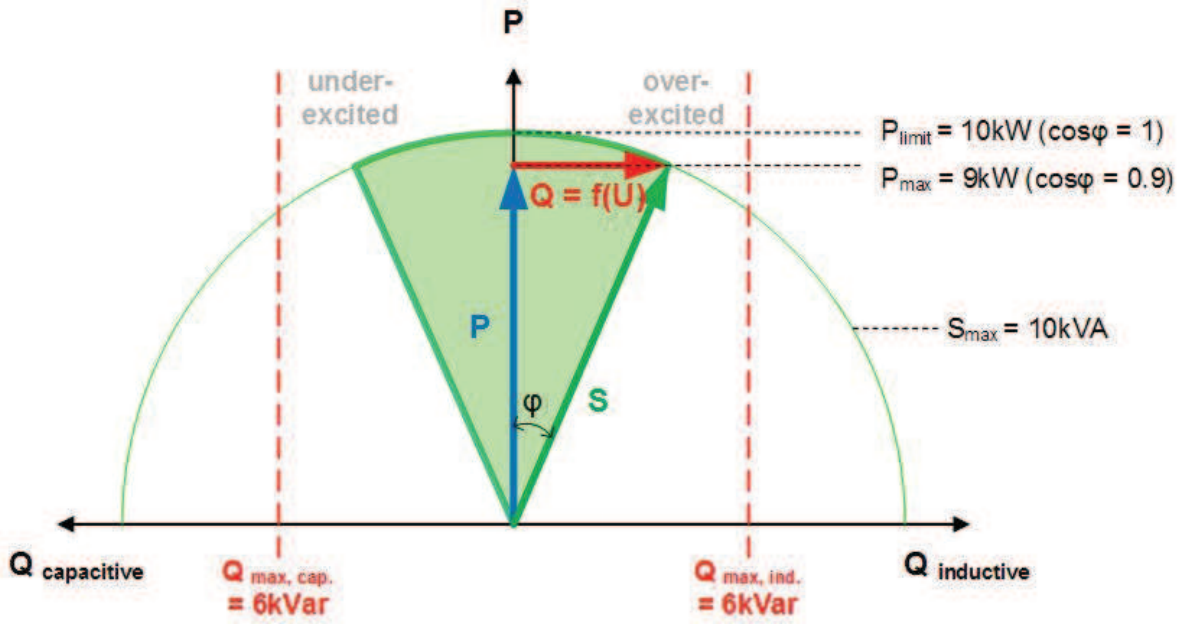
(Der zulässige Bereich des Grenzwerts Q/S liegt zwischen 0%~60% und für die Arbeitspunkte zwischen 0%~100%.)



(f) Die werkseitig eingestellte Kennlinie Q (U)

Die Wirkleistung im Ausgang der "Kennlinie Q(U)" kann folgendermaßen dargestellt werden:

(Der grüne Bereich zeigt den zulässigen Betriebspunkt, z.B. beim 10 kWh-Modell)



(g) Ausgangsblindleistung der Kennlinie Q (U)

8. Betriebsstatus des Wechselrichters

Der Wechselrichter wurde entwickelt, um benutzerfreundlich zu sein. Alle Betriebszustände werden in klar verständlicher Weise auf dem Display oder über Fernüberwachung angezeigt. Alle möglichen Meldungen werden in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Matrix der Sprachen der angezeigten Meldungen (Fortsetzung nächste Seite)

Allgemeine Systemmeldungen						
Betrieb Betriebsstatus	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français (Frankreich)**	**Nederlands (Holland)**
Datenformat	day.month.year (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dia.mes.año (10.04.2011)	giorno.mese.anno (10.04.2011)	day.month.year (10.04.2011)	dag.maand.jaar (10.04.2011)
Uhrzeitformat	hours:minutes (17:23)	hours:minutes (17:23)	horas:minutos (17:23)	ore:minuti (17:23)	hours:minutes (17:23)	uren:minuten (17:23)
Menü Systemanzeige	System Display	Systemanzeige	Pantalla inform.	Info. sistema	Affichage	Systeem informatie
Seriennummer	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx	S/N:xxxxxxxxxxxxxxxx
Firmware-Version	Version:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versión:xx.xx-xx.xx	Vers.FW:xx.xx-xx.xx	Version:xx.xx-xx.xx	Versie:xx.xx-xx.xx
SD-Speicherkarte	Memory:xx.x%	Speicher:xx.x%	Memoria:xx.x%	Memoria:xx.x%	Carte SD:xx.x%	Geheugen:xx.x%
Datums-angabe	Date:dd.mm.yyyy Sun	Datum:dd.mm.yyyy So	Fecha:dd.mm.yyyy Dom.	Data:dd.mm.yyyy Dom.	Date:dd.mm.yyyy dim	Datum:dd.mm.yyyy Zo
	Date:dd.mm.yyyy Mon	Datum:dd.mm.yyyy Mo	Fecha:dd.mm.yyyy Lun.	Data:dd.mm.yyyy Lun.	Date:dd.mm.yyyy lun	Datum:dd.mm.yyyy Ma
	Date:dd.mm.yyyy Tue	Datum:dd.mm.yyyy Di	Fecha:dd.mm.yyyy Mar.	Data:dd.mm.yyyy Mar.	Date:dd.mm.yyyy mar	Datum:dd.mm.yyyy Di
	Date:dd.mm.yyyy Wed	Datum:dd.mm.yyyy Mi	Fecha:dd.mm.yyyy Mie.	Data:dd.mm.yyyy Mer.	Date:dd.mm.yyyy mer	Datum:dd.mm.yyyy Wo
	Date:dd.mm.yyyy Thu	Datum:dd.mm.yyyy Do	Fecha:dd.mm.yyyy Jue.	Data:dd.mm.yyyy Gio.	Date:dd.mm.yyyy jeu	Datum:dd.mm.yyyy Do
	Date:dd.mm.yyyy Fri	Datum:dd.mm.yyyy Fr	Fecha:dd.mm.yyyy Vie.	Data:dd.mm.yyyy Ven.	Date:dd.mm.yyyy ven	Datum:dd.mm.yyyy Vr
	Date:dd.mm.yyyy Sat	Datum:dd.mm.yyyy Sa	Fecha:dd.mm.yyyy Sab.	Data:dd.mm.yyyy Sab.	Date:dd.mm.yyyy sam	Datum:dd.mm.yyyy Za
Zeitangaben	Time	Zeit	Hora	Ora	Heure	Tijd
Alarm Datenlogger	Audible Alarm	Alarm	Alarma sonora	Allarme sonoro	Alarme sonore	Alarm
Einschaltung akustisches Signal	On	Ein	Marcha	On	ON	Aan
Ausschaltung akustisches Signal	Off	Aus	Paro	Off	OFF	Uit
Allgemeine Systemmeldungen						

Betrieb Betriebsstatus	ENGLISH	DEUTSCH (Deutschland)	ESPAÑOL (Spanien)	ITALIANO	Français (Frankreich)	Nederlands (Holland)
Anzeige Sprachauswahl	Language	Sprache	Idioma	Lingua	Langue	Taal
Anzeige in Englisch	English	Englisch	Ingles	Inglese	Anglais	Engels
Anzeige in Deutsch	German	Deutsch	Aleman	Tedesco	Allemand	Duits
Anzeige in Spanisch	Spanish	Spanisch	Español	Spagnolo	Espagnol	Spaans
Anzeige in italienisch	Italy	Italienisch	Italiano	Italiano	Italien	Italiaans
Anzeige in Französisch	France	Französisch	Frances	Francese	Français	Frans
Anzeige in holländisch	Dutch	Holländisch	Holandés	Olandese	Hollandaise	Nederlands

Informationsmeldungen Zähler

Informationsmeldungen Zähler						
Betriebszustand	ENGLISH	DEUTSCH (Deutschland)	ESPAÑOL (Spanien)	ITALIANO	Français (Frankreich)	Nederlands (Holland)
Ausgangsleistung in Echtzeit	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW	Pac:xxxxxW
Eingangsleistung Momentanwert	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW	Pdc:xxxx/xxxxW
Informationsmeldungen Messgerät						

Betriebszustand	ENGLISH	DEUTSCH (Deutschland)	ESPAÑOL (Spanien)	ITALIANO	Français (Frankreich)	Nederlands (Holland)
Batteriespannung der PV-Generatoren	Vdc:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	Vdc:xxx/xxxV	VDC:xxx/xxxV	Udc:xxx/xxxV
Batteriestrom der PV-Generatoren	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA	IDC:xx.x/xx.xA	Idc:xx.x/xx.xA
Informationen zur gespeicherten Energie	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh	Etot:xxxxxxxxx.xkWh
Energie pro Tag	Etoday:xxx.xkWh	E-heute:xxx.xkWh	Ehoy:xxx.xkWh	Eoggi:xxx.xkWh	Ejour:xxx.xkWh	E-today:xxx.xkWh
Betriebsstunden	H-total:xxxxxxhr	h-Gesamt:xxxxxxhr	H.TotalFunc.:xxxxxxhr	H.tot.funz.:xxxxxxhr	H.fonction:xxxxxxhr	h-Totaal:xxxxxxhr
Innentemperatur	Temperature:xx.xºC	Temperatur:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Temperatura:xx.xºC	Température:xx.xºC	Temperatuur:xx.xºC
Netzspannung	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Vac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	VAC:xxx.x/xxx.x/xxx.xV	Uac:xxx.x/xxx.x/xxx.xV
Netzfrequenz	Frequency:xx.xHz	Frequenz:xx.xHz	Frecuencia:xx.xHz	Frequenza:xx.xHz	Fréquence:xx.xHz	Frequentie:xx.xHz
Auswahl Ländereinstellung	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1	Safety:VDE0126-1-1/A1
	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105	Safety:VDE-AR-N 4105
	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699	Safety:RD1699
	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1	Safety:G83/1-1
	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2	Safety:G59 Issue 2

Informationsmeldungen Allgemeinzustand						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français (Frankreich)**	**Nederlands (Holland)**
Standby im Eingangsbereich 200V~259V	Status:Standby	Status:Standby	Estado:En espera	Stato:Standby	Etat:En attente	Status:Standby
Initialisierung und Warten im Eingangsbereich 260V~349V	Status:Waiting	Status:Warten	Estado:En proceso	Stato:In attesa	Etat:Prêt	Status:Wachten
Netzüberwachung mit DC-Spannung >= 350V	Status:Checking xxxs	Status:Netz-Prüf xxxs	Estado:Chequeo xxxs	Stato:Test xxxs	Etat:Vérif. xxxs	Status:Controle xxxs
Wechselrichter speist ins Netz	Status:Normal	Status:Normal	Estado:Normal	Stato:Normale	Etat:Connecté réseau	Status:Normaal
Störung an der Anlage oder am Wechselrichter	Status:Fault	Status:Fehler	Estado:Defecto	Stato:Errore	Etat:En défaut	Status:Fout
DSP-Aktualisierung	Status:FLASH	Status:Flash	Estado:Actualizando	Stato:Aggiornamento	Etat:Mem. FLASH	Status:Flash
Aktualisierung Slave	Status:SLAVE FLASH	Status:2.Flash	Estado:Flash Sec	Stato:Aggiorn. Slave	Etat:FLASH "esclave"	Status:Slave Flash

Allgemeine Hinweismeldungen und Fehlermeldungen						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Messwerte Netz außerhalb der Bereichsspezifikation	Grid Fault	Netzfehler	Defecto de red	Errore di rete	Défaut réseau	Netfout
Netzspannung außerhalb des Spannungsbereichs	Grid Volt. Fault	Fehler Netzspg.	Def. tension red	Err. Tens. rete	Déf. U(v) réseau	Netspanningsfout
Netzfrequenz außerhalb des Frequenzbereichs	Grid Freq. Fault	Fehler Netzfrq.	Def. frec. red	Err. Freq. rete	Déf. Freq réseau	Netfreq. fout
Isolationsfehler am PV-Generator	Isolation Fault	Isolationsfehler	Def. aislamiento	Err.Isolamento	Défaut isolation	Isolatiefout
AC-Netz nicht verfügbar	No Utility	Kein Netz	Red ausente	Rete assente	Réseau absent	Net niet aanw.
Netzüberspannung	PV over voltage	DC-Überspannung	Sobretensión DC	Sovratensione DC	Surtention DC	DC-overspanning
SD-Speicherkarte ist zum Speichern der Daten nicht ausreichend	Memory Full	Speicher voll	Memoria llena	Memoria piena	Mémoire pleine	Geheugen vol
Lesen der SD-Karte nicht möglich	SD Card access error	SD Zugriff-Fehler	Error lectura SD	Err. accesso SD	Err. Accès SD	SD kaart toegangsfout
Fehlerstrom am Erdleiter zu hoch	RCMU Fault	Fehlerstrom	Defecto a tierra	I dispers.Alta	Défaut terre	Aardfout

Allgemeine Meldungen für Fehler am Wechselrichter						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Sensor DC-Ausgang Fehler	DC Sensor Fault	DC Sensor Fehler	Defecto sensorDC	Err. Sensore DC	Err capteur DC	DC sensor fout
Version CPLD nicht korrekt	CPLD Ver. Fault	CPLD Ver. Fehler	Fallo CPLD Ver.	Errore CPLD Ver.	Err CPLD Ver.	CPLD Ver. Fout
Niedrige Spannung an DC BUS	Low DC Bus	DC Bus zu tief	Bus DC bajo	DC Bus basso	Entrée 1 faible	DC bus laag
Zu hohe Spannung an DC BUS	High DC Bus	DC Bus zu hoch	Bus DC alto	DC Bus alto	Entrée 1 élevée	DC bus hoog
Messung zwischen CPU Master und Slave nicht konsistent	Consistent Fault	Konsistenzfehler	Defec.Coherencia	Err. processore	Err. processeur	CPU fout
Firmware-Version DSP und CPU Slave sind nicht kompatibel	M-S Ver. Fault	M-S Ver. Fehler	Ver. M-E incomp.	FW incompatibile	Err applicatif	M-S Ver. Fout
Relaisausgang nicht eingeschaltet	Relay Failure	Relaisfehler	Fallo relé	Errore Relè	Défaut relais AC	Relaisfout
Kommunikationsfehler zwischen den Daten und CPU Slave	USB CONNECT	USB angeschlossen	Conexión USB	Connessione USB	Connection USB	USB verbonden

Allgemeine Meldungen für Fehler am Wechselrichter						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Kommunikationsfehler zwischen CPU-Master und Slave	Sci Failure	CPU Fehlfunktion	Fallo en 1 CPU	Err.com.interna	Err. Com proces.	CPU fout
Eingangsstrom des Boost-Moduls zu hoch	Over Boost Curr.	Over Boost Curr.	Sobreint.Exc.Reg	Überstrom	Cour. Boost haut	Over Boost Curr.
Eingangsstrom des IGBT zu hoch	Over Inv Curr.	Eingang Überlast	Int. limite Inv	I Inverter alta	Courant>Onduleur	Max inv. Stroom
Identifikation des PV-Generator unmöglich	PV Connect Fault	PV Verbdg.fehler	Defecto conex.PV	Err conness. PV	Err. Connect. PV	PV verbind. fout
Fehler beim IGBT-Start	Inv Start Fault	Inv Start Fault	Def.arranque Inv	Err.attivazione	Déf. Démarrage	Inv Start Fault
Interner Lüfter funktioniert nicht	Internal Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.Intern	Ventil.int.blocc	Verr. Ventil Int	Int.vent.geblokk
Externer Lüfter funktioniert nicht	External Fan Lock	Lüfter blockiert	Bloq.vent.extern	Ventil.est.blocc	Verr. Ventil Ext	Ext.vent.geblokk
Unmöglich im EEPROM zu lesen oder zu schreiben	EEPROM Failure	EEPROM Fehler	Fallo EEPROM	Errore EEPROM	ERR EEPROM	EEPROM fout
EEPROM-Fehler	Unknown	Unbekant. Fehler	Desconocido	Sconosciuto	Err. Inconnue	Onbekend
Schutz DC-BUS	Bus Soft Timeout	Bus Soft Timeout	LimiteTiempo Bus	Bus Soft Timeout	Déf. Com. Bus	Bus Soft Timeout

Allgemeine Meldungen für Fehler am Wechselrichter						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
IGBT Schutz Wechselrichter	Inv Soft Timeout	Inv Soft Timeout	LimiteTiempo Inv	Inv Soft Timeout	Déf. Logicel	Inv Soft Timeout
Innentemperatur zu hoch	Over temperature	Übertemperatur	Sobretemperatura	Sovratemperatura	Temp. élevée	Temp. te hoog
Modul-Erfassung GFCI -Fehler	RCMU Failure	FI-Fehler	FalloDiferencial	Err. Sens.Terra	Défaut RCMU	RCMU fout

Wechselrichter Log-Meldungen

Wechselrichter Log-Meldungen						
Betriebs-bedingungen	**ENGLISH**	**DEUTSCH (Deutschland)**	**ESPAÑOL (Spanien)**	**ITALIANO**	**Français(France)**	**Nederlands (Dutch)**
Allgemeine System-Log-Meldungen	Press OK to Clear	"OK" um zu Löschen	Borrar:Pulse OK	Premi OK x reset	OK = suppression	Druk OK om te wissen
	No Daily Records	Keine Tagesaufzeichng	Dia: No registro	NO Dati giorno	Pas aff. jour	Geen dagrecords
	No Weekly Records	Keine Wochenaufzeichn	Sem.: NoRegistro	NO Dati settim.	Pas aff. semaine	Geen weekrecords
	No Error History	Fehlerspeicher leer	NoHistor.Errores	NO storico err.	Historique OK	Geen foutenhistorie
	Please Wait	Bitte warten	Espere por favor	Attendere prego	Attendre SVP	A.U.B. wachten
	Error History	Fehlergeschichte	HistoricoErrores	Storico errori	Err. Historique	Foutenhistorie
	Value=	Wert=	Valor=	Valore=	VALEUR=	Waarde=
	N/A	N/A	No disponible	N/D	N/A	N/A
	PRESS OK TO START	"OK" um zu Starten	Arrancar:PulseOK	OK per start	OK = démarrer	Druk OK om te starten

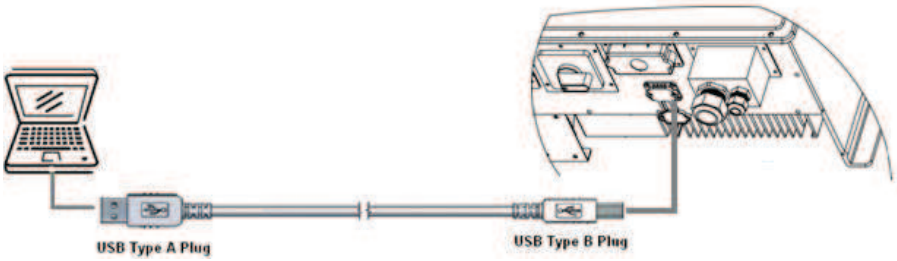
9. Kommunikation

Der Wechselrichter verfügt über leistungsstarke Kommunikationsschnittstellen mit den entsprechenden Optionen Qualifiziertes Personal kann bei Bedarf die Firmware über die USB-Schnittstelle aktualisieren.

9.1 USB (am Wechselrichter)

Der PV-Wechselrichter verfügt über eine vielseitige Kommunikationsschnittstelle, über den USB-Port an der Unterseite des Gerätes kann der Benutzer mittels der Software “Pro Control” den Echtzeit-Status mehrerer Wechselrichter aufzeichnen. Auch die Firmware wird über diese Schnittstelle aktualisiert.

Anschluss eines Notebooks an den Wechselrichter via USB Typ-A auf Typ B Adapterkabel.

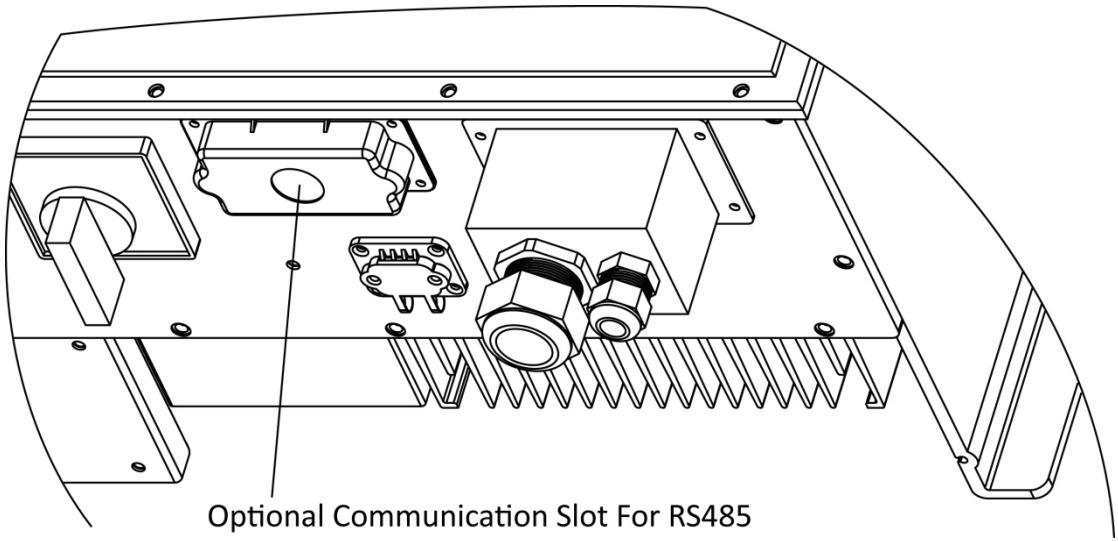


9.2 Kommunikationssteckplatz RS-485

Der PV-Wechselrichter verfügt über einen Steckplatz für optional erhältliche Kommunikationsschnittstellen. Durch die Installation einer RS-485-Karte oder einer kompatiblen Karte kann die Kommunikationsfähigkeit der Geräte erweitert werden. Um den Steckplatz zu verwenden, entfernen Sie zunächst die Abdeckung mit einem Schraubenzieher. Stecken Sie die Karte in den Steckplatz und schließen Sie die Kabel über die Gummiisolierung an.

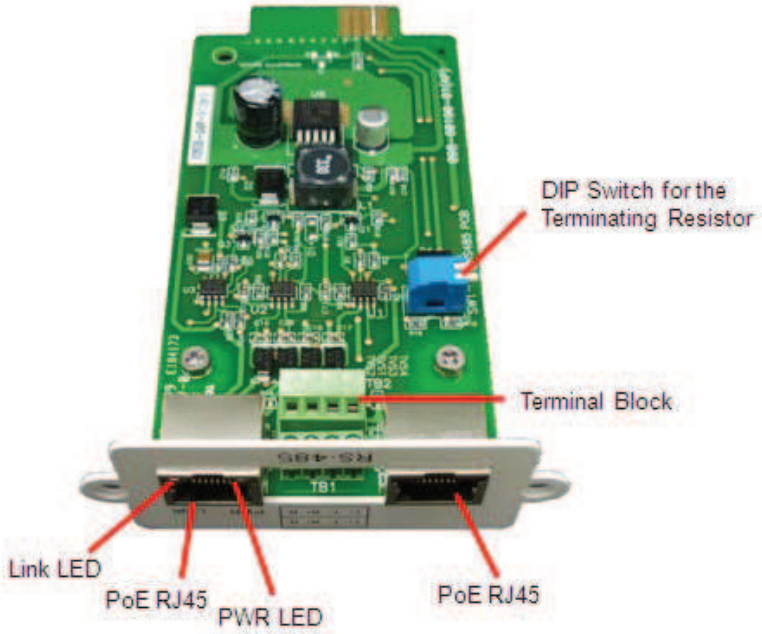
Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

Als Beispiel, der Kommunikationssteckplatz am SOLEIL 3F-TL10K:

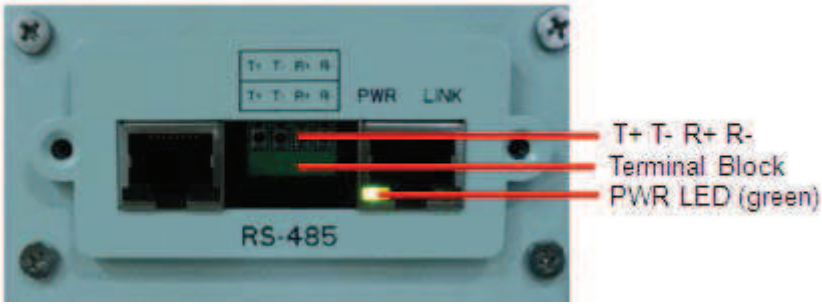


Nach der Installation der RS485-Karte kann der Benutzer den PC an die Wechselrichter anschließen und den Betriebszustand fernüberwachen.

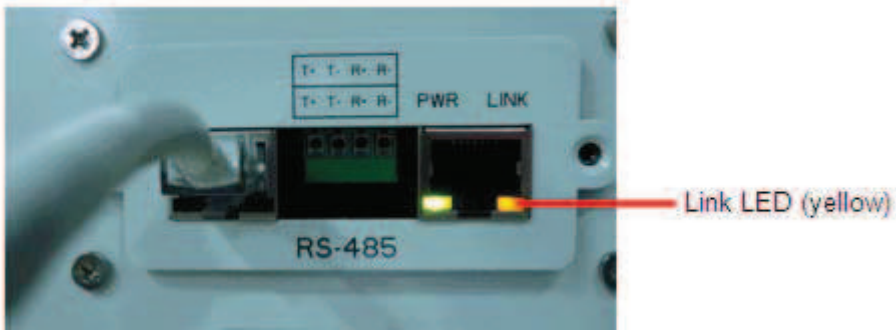
Anmerkung:
Die Kommunikationsabdeckung muss ordnungsgemäß montiert und installiert werden, um die Dichtigkeit des Gerätes zu gewährleisten.



Die RS485 Karte verfügt über zwei RJ45-Ports mit LEDs, einen Klemmblock für die Anschlüsse und einen DIP-Schalter mit Abschlusswiderstand für den Kommunikationsbus, wie in der Zeichnung oben dargestellt.

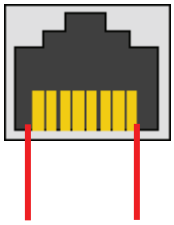


Die PWR (Leistung) LED zeigt an, dass die RS485-Karte angeschlossen ist. Sie leuchtet grün, wenn die RS485-Karte vom Wechselrichter mit ausreichender Leistung versorgt wird.



Die Link-LED zeigt die Betriebsbereitschaft über den RJ45-Port an. Das bedeutet, dass sie bei Anschluss einer Ethernet-Leitung in den RJ-45-Ports während der Datenübertragung gelb leuchtet und mit einer Frequenz von 2Hz blinkt. Die folgende Tabelle zeigt die Pin-Belegung der RJ45-Ports der RS485-Karte.

RJ-45 8 Pins (8P8C)



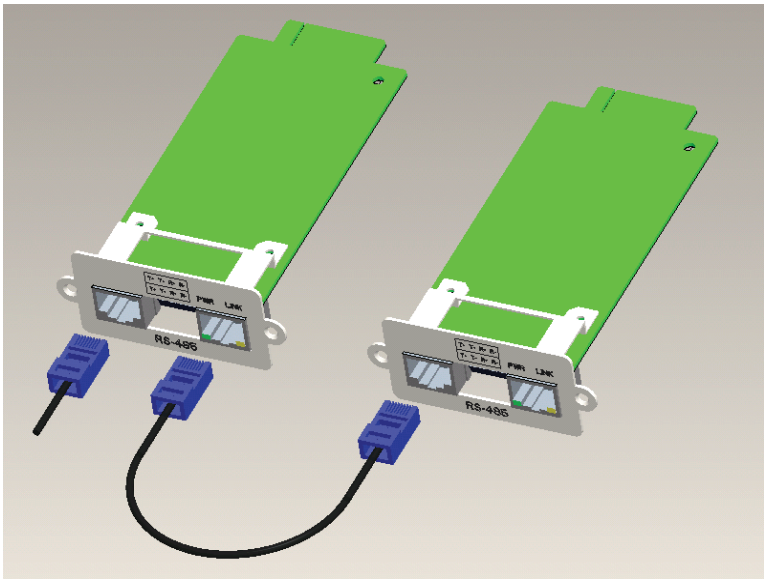
PIN	BEZEICHNUNG	Spannung
1	Tx+	±400mVp-p~±15Vp-p
2	Tx-	
3	Rx+	+400mVp-p~+15Vp-p
4	**GND**	
5	**GND**	
6	Rx-	-400mVp-p~-15Vp-p
7	**VDC**	**11V~12V**
8	**VDC**	

RS485 Verdrahtungsinformation
Am Stecker liegt DC-Spannung an. Pin 7 und Pin 8 des RJ45-Ports werden für die DC-Versorgung verwandt. Stellen Sie sicher, “dass keine anderen Geräte an diesen Port angeschlossen sind”, um Schäden zu vermeiden.

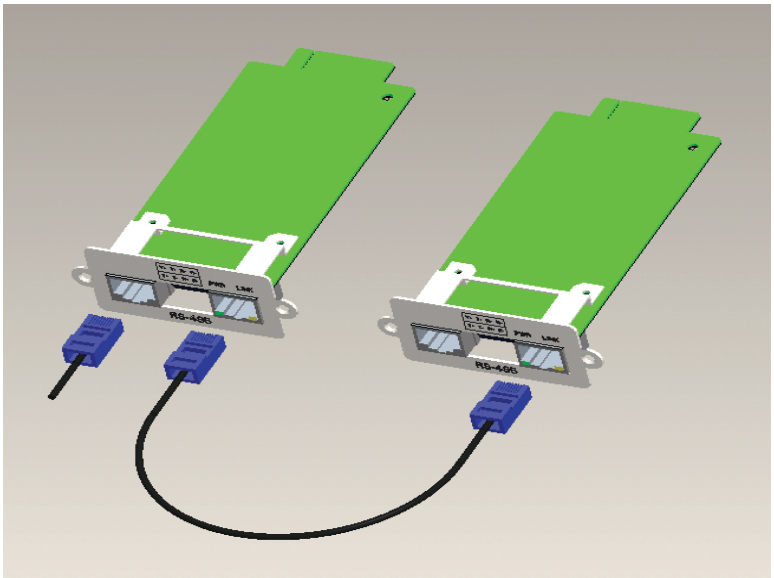
9.3 RS485 Kartenkonfiguration

■ Verbindung der RS485-Karte

Es ist möglich, alleRJ45-Ports auf jeder RS485-Karte mit einer Ethernet-Leitung anzuschließen. Dabei muss es sich um eine Leitung des Typs “Straight Through” handeln.

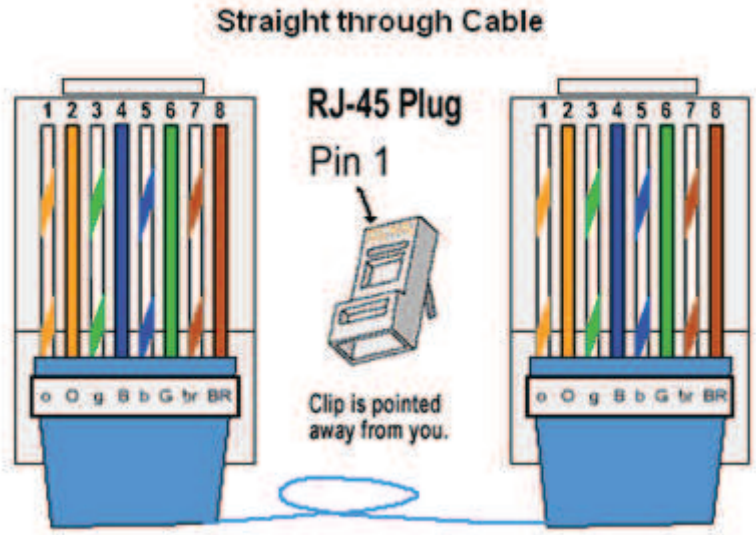


Verbindung über Ethernet-Leitung Typ A für RS485-Karte

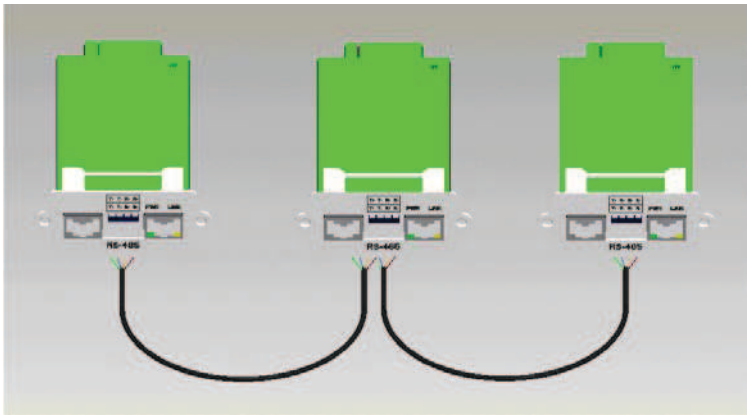


Anschluss über Ethernet-Leitung Typ B für RS485-Karte

Bestimmung der Straight Through" Leitung für den RJ-45-Port der RS485-Karte:

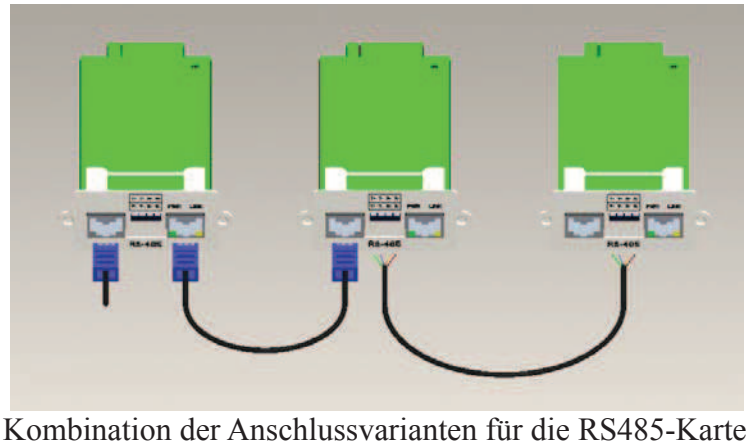


Die Verkabelung wird nicht nur für die Ethernet-Leitung verwendet, sondern auch für die Standard-Verbindungen der RS485-Karte, wie in der Abbildung unten gezeigt wird. Als Terminierungen der RS485-Karte werden Leitungen mit verdrillten Paaren (twisted pair) verwendet.



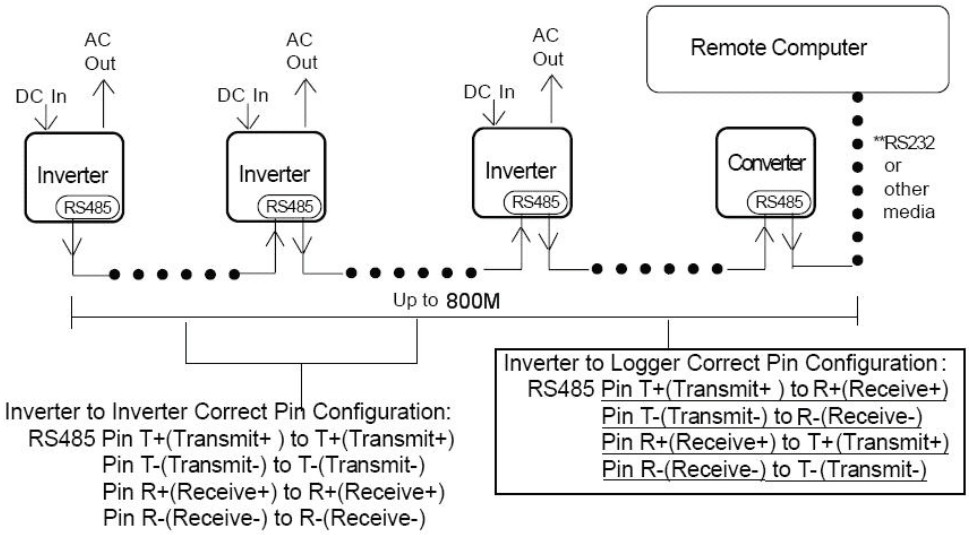
Kabelverbindungen mit verdrillten Paaren (twisted pair) für RS485-Karte

Als Standard-Verbindung für die RS485-Karte können die Leitung mit verdrillten Paaren (twisted pair) und die Ethernet-Leitung auch kombiniert verwendet werden, wie in der Abbildung unten.



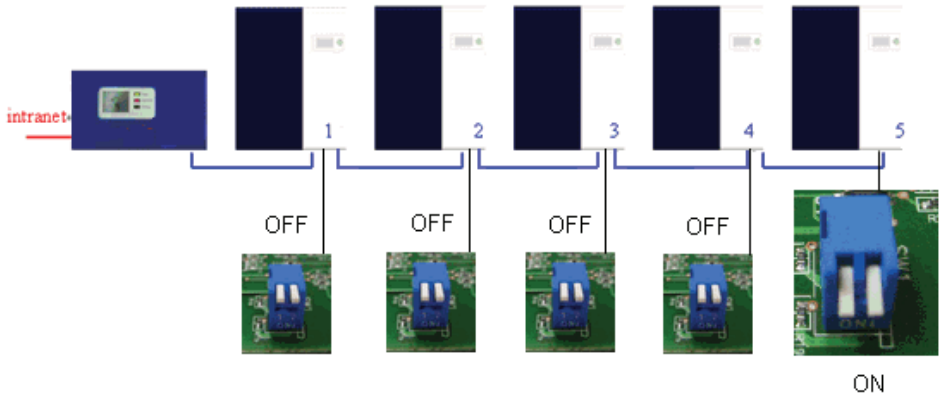
Kombination der Anschlussvarianten für die RS485-Karte

Beim Anschluss der RS485-Karte vom Wechselrichter an einen RS232 Umformer werden die Klemmen der RS485 umgekehrt angeschlossen, d.h. der Empfänger wird an den Sender und der Sender an den Empfänger angeschlossen. Weitere Details unten.

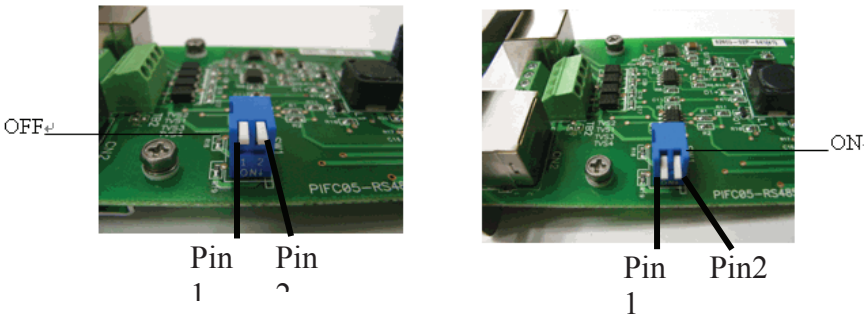


■ Abschlusswiderstände über DIP-Schalter

Der DIP-Schalter kann zur Konfiguration der RS485-Karte des letzten Wechselrichters auf derselben Linie, als Abschlusswiderstand der Kommunikation verwendet werden.



DIP switch ein



Ein-/Auszustand des DIP-Schalters

Wenn die Pins 1 und 2 des DIP-Schalters auf “ON” gestellt werden, wird auf der RS385-Karte des letzten Wechselrichters der Abschlusswiderstand aktiviert. Diese Konfiguration ist nur für den letzten Wechselrichter erforderlich. Belassen Sie die DIP-Schalter der anderen Wechselrichter auf “Off”.

9.4 Spezifikation RS485-Karte

Specification	RS485 Card
Dimension (mm) WxHxD	81 x 34 x 133
Frame	High quality stainless steel Frame for configuring the card into inverter
LED	Power LED:Green, Link LED:Yellow; Blinking in 2Hz frequency
Connector	4 pin Terminal Block X 2 PoE RJ-45 Connectors X 2
Transmission mode & Baud Rate	full duplex; 9600 bps
Golden Finger	1x4 pin golden edge interface for 2 sets of RS485 transfer
Cables for connection	2 x twisted-pair shielded cables or 2 x PoE 8 pin cables
Weight(g)	72.5
Operting Temperature	-10 ~ 70° C

9.5 RS485-Karte Fehlerbehebung

In der Regel hat die RS485-Karte nur einen geringen Wartungsbedarf. Sollte auf der RS485-Karte ein Fehler auftreten, lesen Sie bitte die folgende Tabelle, bevor Sie sich an den Fachhändler vor Ort wenden.

	Mögliche Maßnahmen
Die PWR(Leistung) LED ist aus	RS485-Karte ist nicht fest eingeschoben, setzen Sie sie richtig ein
	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter aktiv ist
	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter angeschlossen ist.
	Überprüfen Sie, ob die RS485-Karte defekt ist.
Die gelbe LED ist aus	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter normal läuft
	Überprüfen Sie, ob das Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist. Siehe auch Kapitel 3.1 für die Belegung der Pins RJ-45
	Überprüfen Sie, ob die Kabel für die ordnungsgemäße Übertragung zu lang sind. Die Gesamtlänge sollte kleiner 800m sein
	Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb von -10°C bis 70°C liegt.

Modbus-Karte

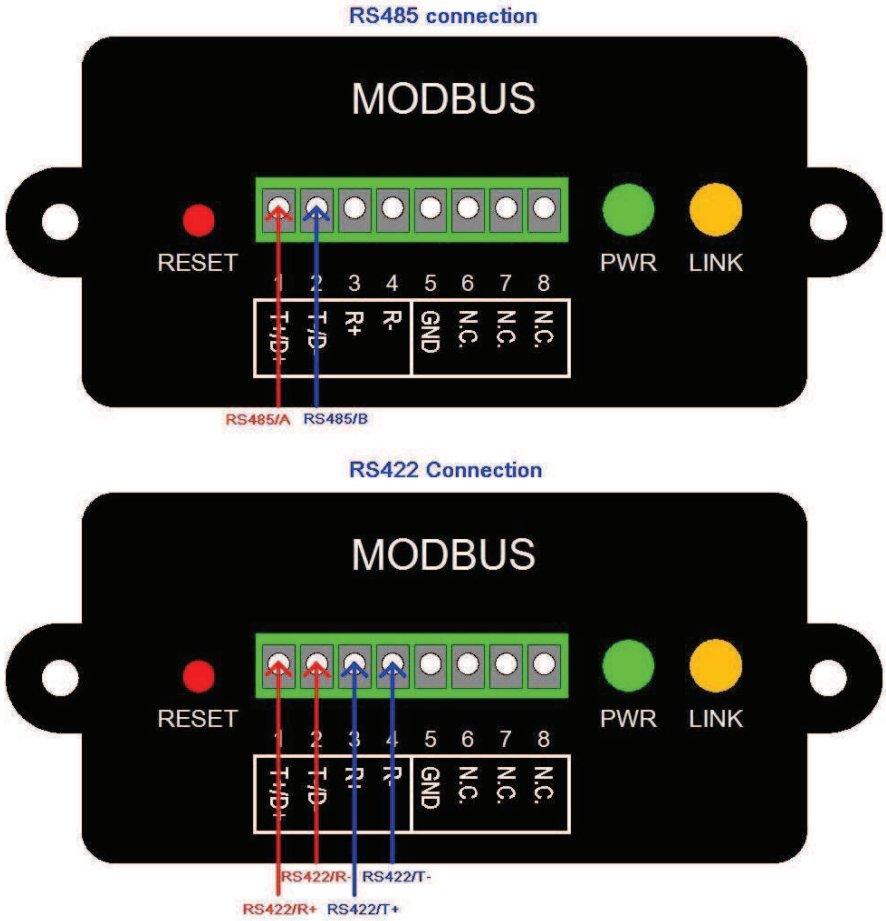
INSTALLATION UND ANSCHLUSS

Die PCB SERMB-Karte ist ein Zubehör der PV-Wechselrichter.
Die Installation darf nur bei abgeschaltetem (OFF) Wechselrichter durchgeführt werden.

Installieren Sie die Karte nicht, wenn darauf Schäden erkennbar sind.

- Konfigurieren Sie zuerst die DIP-Schalter, wie auf der folgenden Seite beschrieben (die Werkseinstellungen sind_ mode 1, Baud –Rate 9600), bevor sie die Karte installieren.
- Wie in Abb. 1 dargestellt, die Linie RS485/RS422 an den Verbinder, vorne am Generator anschließen. Wir empfehlen die Verwendung einer zweipoligen Leitung, 0.22mm^2, (AWG24) [*1].
- Wenn an der RS485-Kommunikation nur ein Wechselrichter angeschlossen ist oder wenn der PV-Wechselrichter der letzte des seriellen Anschlusses ist, muss der Schalter SW3-4 auf ON gestellt werden.
- Wenn an der RS422-Kommunikation nur ein Wechselrichter angeschlossen ist oder wenn der PV-Wechselrichter der letzte des seriellen Anschlusses ist, müssen der Schalter SW3-3 und der Schalter SW3-4 auf ON gestellt werden.

- Die Karte in den entsprechenden Steckplatz einfügen und die Schutzabdeckung (die mit dem PV-Wechselrichter geliefert wird) so befestigen, dass das Gerät vor Wassereintritt geschützt ist.
- Den PV-Wechselrichter einschalten und die MODBUS-Karte prüfen.

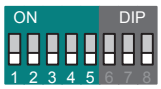
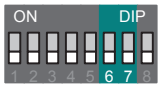
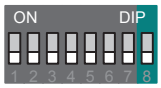


ig.1: RS 485/RS422 Anschlüsse

[1]. Die Verbindung des Erdleiters trägt dazu bei, Offset-Probleme zwischen den verschiedenen Geräten zu beseitigen. Er kann auch an das Kabelschild angeschlossen werden, um Störungen einzuschränken.

KONFIGURATIONEN:

Auf der Karte gibt es zwei Blöcke mit DIP-Schaltern für die Konfiguration:

<table>
<tr><th>ID</th><th>Funktion</th><th>DIP</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Slave-Adresse</td><td>DIP1-5</td><td> 
</td><td>Modbus Slave-Nummer: 1-31
<table>
<tr><th>DIP 5</th><th>DIP 4</th><th>DIP 3</th><th>DIP 2</th><th>DIP 1</th><th>IND</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>1</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>2</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>3</td></tr>
<tr><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td><td>..</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>31</td></tr>
</table>
ANMERKUNG Adresse 0 ist reserviert.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Einstellung Baud Rate</td><td>DIP6-7</td><td> 
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 7</th><th>DIP6</th><th>BAUD</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>2400</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>4800</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>9600</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Reserviert</td><td>DIP8</td><td> 
</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>Funktion</th><th>DIP</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>4</td><td>Protokoll-Auswahl</td><td>DIP1-2</td><td>
</td><td>
<table>
<tr><th>DIP 2</th><th>DIP1</th><th>PROTOKOLL</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Modbus Funktion</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>--</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Ladung RS485A</td><td>DIP3</td><td>
</td><td>DIP 3 OFF = No
DIP 3 ON = 120Ohm</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Ladung RS485B</td><td>DIP4</td><td>
</td><td>DIP 4 OFF = No
DIP 4 ON = 120Ohm</td></tr>
</table>

LED:

	GELBE LED (Modbus-Kommunikation)	GRÜNE LED (Interner Status)
Aus (OFF)	Keine Kommunikation mit AP	Karte defekt
Ein (ON)	--	Versorgung Ok. Die Karte kommuniziert mit dem Wechselrichter
BLINKEN *(500ms ON- 500ms OFF)*	Modbus Ok[2]	Die Kommunikation mit dem Wechselrichter ist Ok.

2 Die LED blinkt jedes Mal, wenn sie einen Befehl über MODBUS erhält und schaltet sich aus, wenn nach einer Sekunde keine weiteren Befehle eingehen.

Störungen und Behebungen:

Störung	*Mögliche Ursachen*	*Behebung*
Die Karte schaltet sich nicht ein	Die Karte ist nicht richtig befestigt. Der Wechselrichter ist ausgeschaltet. Die Karte ist defekt	Die Karte prüfen und richtig im Steckplatz befestigen. Überprüfen, ob der Wechselrichter angeschlossen ist Sollte die Störung nicht behoben werden, wenden Sie sich an den Service.
Die Karte kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter (Grüne LED EINGESCHALTET)	Warten auf eine Mitteilung	Das System wartet auf einen Rücksetzungsbefehl Den Wechselrichter aus- und wieder einschalten, um die Karte zurückzusetzen.
Die Karte kommuniziert nicht mit dem SW-Modbus	Falscher Anschluss an die Modbus-Linie Falsche Einstellung der Parameter	Den Anschluss prüfen Die Einstellungen zu den Abschlusswiderständen prüfen Die Einstellungen der DIP-SCHALTER prüfen

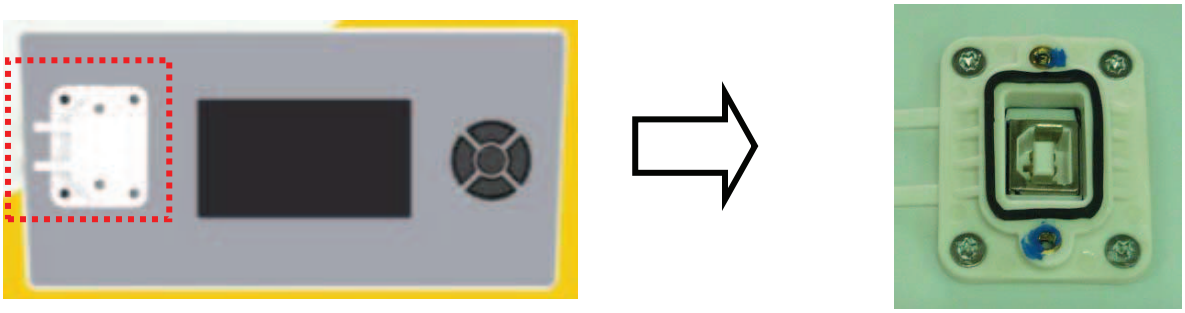
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

In der Tabelle unten werden die technischen Eigenschaften der Modbus-Schnittstellenkarte aufgeführt.

Eigenschaft	***Spezifikation***
Spannung	12VDC
Beschreibung	Umwandlungskarte Modbus-Protokoll für Solar-Wechselrichter 3F
Modbus-Befehle unterstützt	0x03 Einzel- oder Mehrfachlesung
Konfigurierbare Baudrate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps
Slave-Adresse	Knoten 1-31 (0 reserviert), via DIP-Schalter
Serieller Anschluss	4 Drähte RS422 oder 2 Drähte RS485 Bis zu maximal 31 Slaves auf der gleichen Linie
Kompatibilität	PV-Solar-Wechselrichter
Betriebstemperatur	-10°/50°C
Feuchtigkeit	0÷-95% nicht kondensierend
IP-Schutzgrad	IP65
Verbrauch	< 1W
LEDS	Modbus-Kommunikation
Standard	EG
Abmessungen LxBxH [mm]	132 x 76 x 34

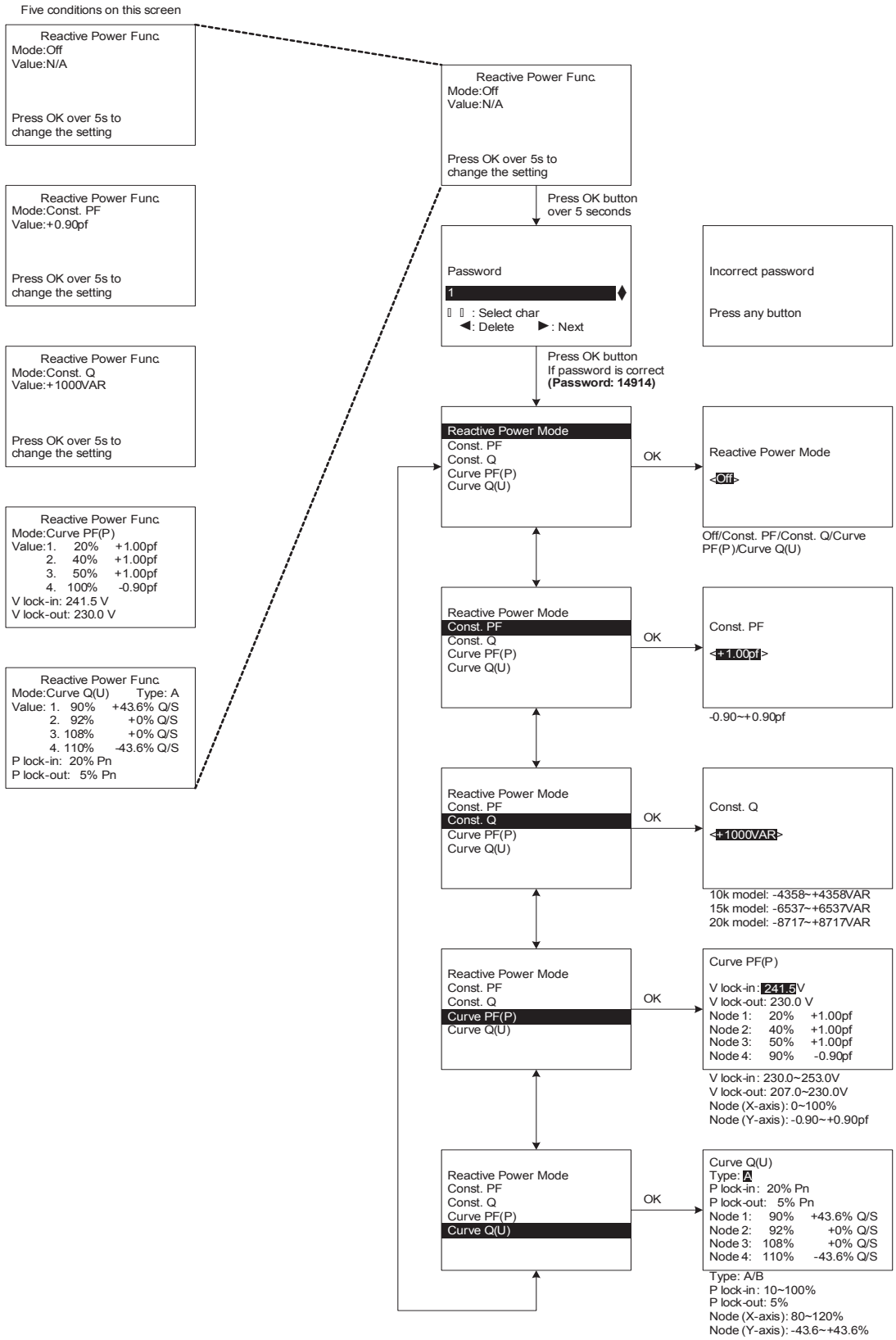
9.6 USB-Schnittstelle (Datenlogger)

Der Datenlogger ist zur Verbindung an einen PC mit einer USB-Typ B Schnittstelle ausgerüstet. Entfernen Sie zuerst die Abdeckung der USB-Buchse.



10. Erweiterte Einstellungen

Im Anschluss finden Sie die Beschreibung des Konfigurationsmenüs der Parameter des Wechselrichters für die in der Norm **VDE-AR-N 4105** vorgesehenen Netzdienstleistungen.



Die Bezugsnorm VDE-AR-N 4105 sieht keine Einstellung der Parameter V lock-in/out und P lock-in/out vor.

Diese beiden Parameter beziehen sich nur auf die Norm CEI-021.

11. Download der Loggerdaten

Die Daten des internen Datenloggers können auf den PC kopiert und hier verwaltet werden. Dazu benötigen Sie einen B-Typ USB-Kabel-Adapter. Der Datenlogger wird vom PC über den USB-Port versorgt.

11.1 Zugang und Verwaltung der gespeicherten Daten

(1) Lösen Sie die Schrauben und öffnen Sie die Abdeckung des USB-Ports Typ B. Für die PCs mit **Windows ME, 2000,** und **XP**, **Vista**, **Windows 7** wird kein zusätzlicher Treiber benötigt. Für **Windows 98** wird ein zusätzlicher Treiber für den Zugriff auf den Datenlogger benötigt.

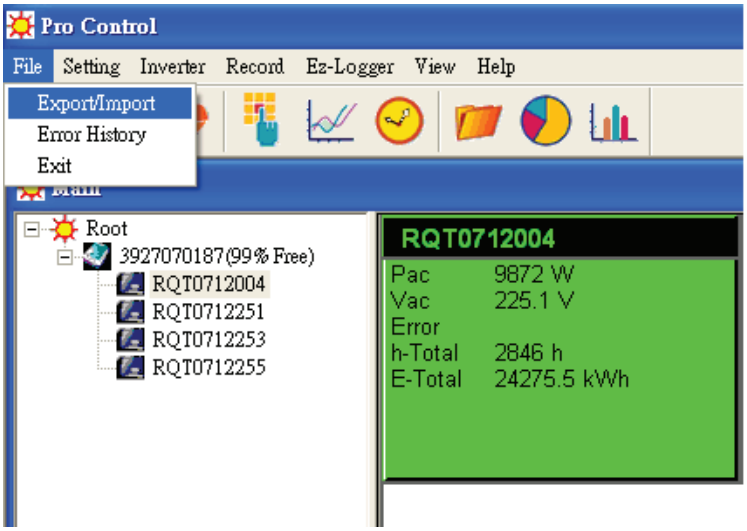
(2) Verbinden Sie das USB-Adapter-Kabel mit einem PC. Die LED zeigt “USB ANGESCHLOSSEN”wenn der Datenlogger mit einem PC verbunden ist.

(3) Klicken Sie auf “ Computer” und dann “Wechseldatenträger Disk” auf Ihrem PC.

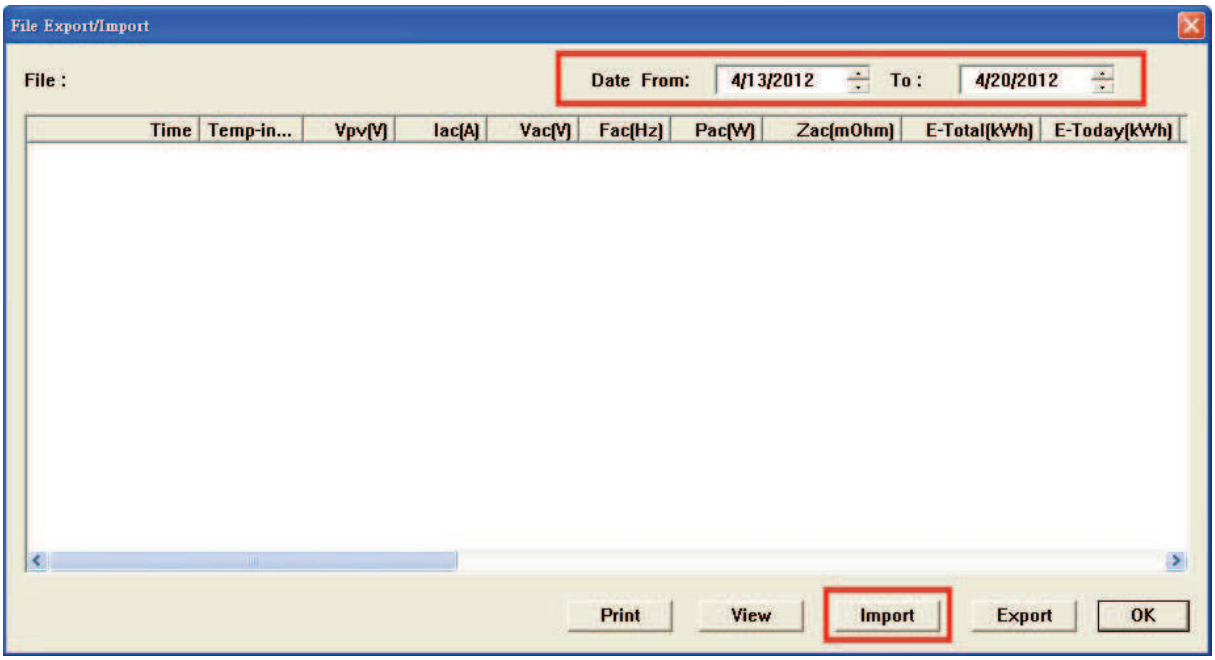
(4) Kopieren Sie den “DAILY”-Ordner im “Wechseldatenträger” und speichern Sie ihn auf “Desktop.”

(5) Führen Sie das **“Pro Control**”-Programm aus. Klicken Sie dann auf “Datei” und wählen “Export/Import” aus.

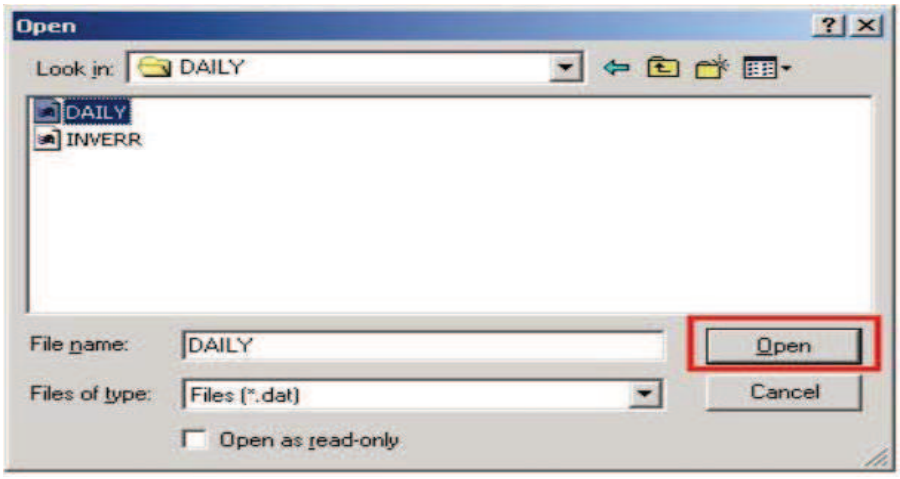
Anmerkung:
Wenden Sie sich bezüglich der Installation des Programms an Ihren Fachhändler oder Vertreter vor Ort.



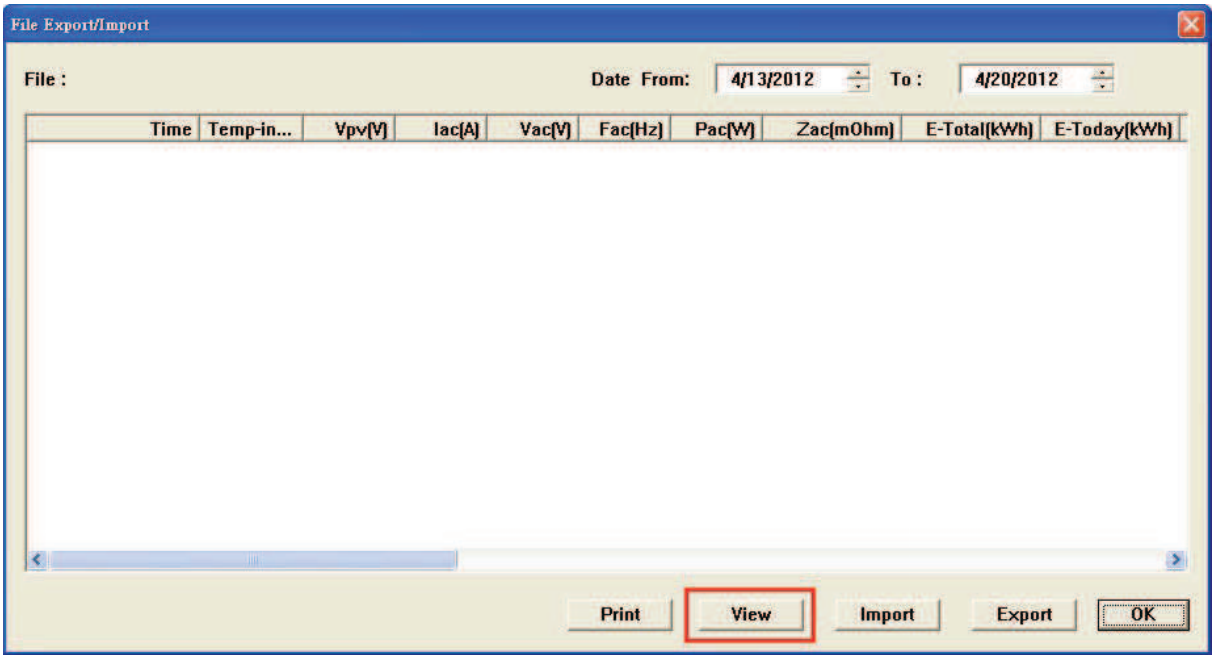
(6) Wählen Sie “Datum von” und “Datum bis” zum Festlegen des gewünschten Zeitraums. Klicken Sie anschließend auf “Import”.



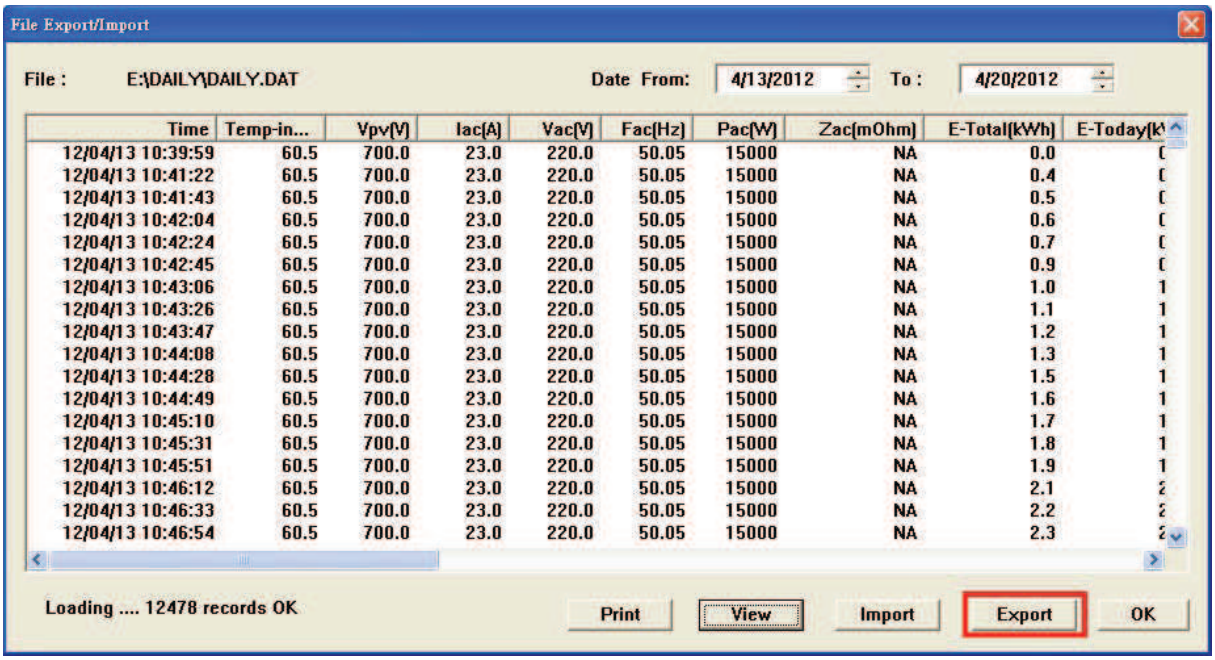
(7) Wählen Sie in Ihrem bereits gespeicherten Ordner die Datei “DAILY.dat” aus. Klicken Sie dann auf “Öffnen”.


Open
Look in:
DAILY
DAILY
INVERR
File name:
DAILY
Open
Files of type:
Files (*.dat)
Cancel
Open as read-only

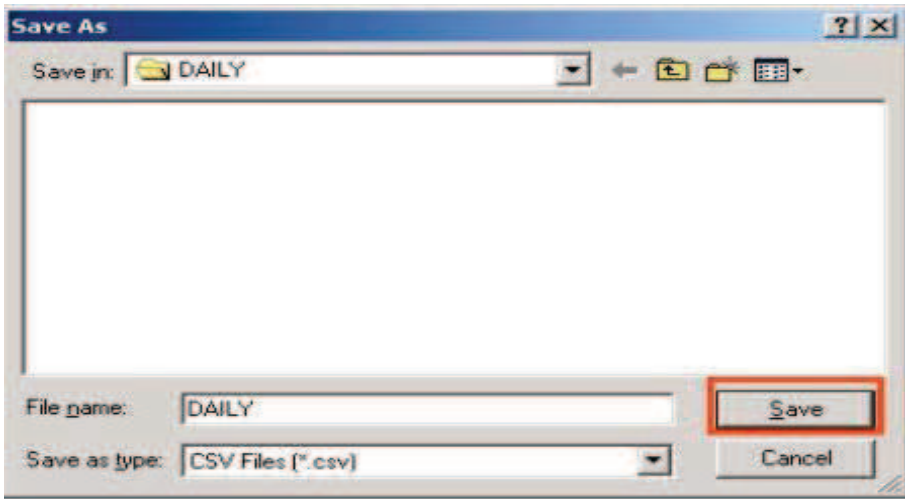
(8) Klicken Sie nun auf “Ansicht”. Die gespeicherten Daten werden von der Software verarbeitet.


File Export/Import
File :
Date From: 4/13/2012 To : 4/20/2012
Time Temp-in... Vpv(V) Iac(A) Vac(V) Fac(Hz) Pac(W) Zac(mOhm) E-Total(kWh) E-Today(kWh)
Print View Import Export OK

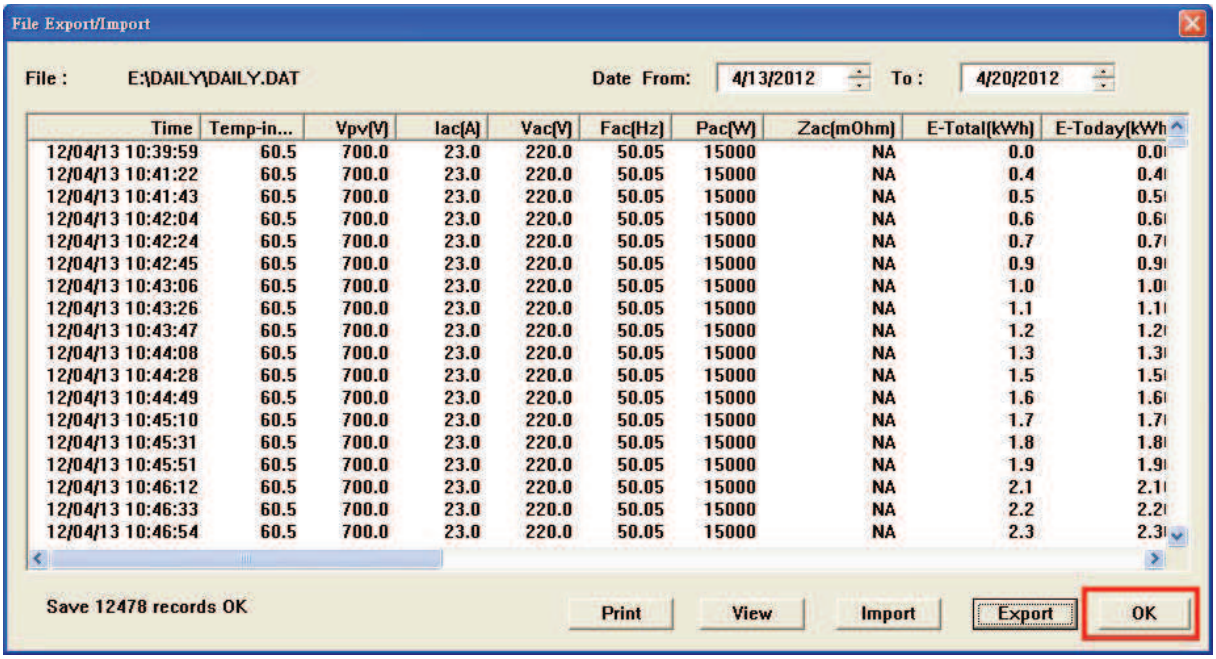
(9) Klicken Sie auf “Export”



(10) Klicken Sie auf “Speichern” Die Daten werden dann in dem von Ihnen bevorzugten Dateiverzeichnis auf Ihrem PC im CSV-Format gespeichert



(11) Klicken Sie auf “OK”



(12) Klicken Sie in Ihrem bevorzugten Dateiverzeichnis auf dem PC die “DAILY.CSV”-Datei doppelt an. Danach können Sie die gespeicherten Daten mit Microsoft Excel verwalten.

12 Störungsbehebung

Der PV-Wechselrichter muss nur in sehr geringem Umfang gewartet werden. Sollte ein Fehler auftreten, lesen Sie bitte die folgende Tabelle, bevor Sie sich an das Service-Center vor Ort wenden. In dieser Tabelle sind die am häufigsten auftretenden Fehlermeldungen sowie die Lösung der Fehler aufgeführt.

Fehleranalyse und Maßnahmen

	Fehlermeldung	Fehler-Definition	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Maßnahmen für Benutzer	Vorgeschlagene Maßnahmen für Fachpersonal
Systemfehler	**RCMU-Fehler**	Der vom Wechselrichter erkannte Erdschlussstrom auf der AC-Seite liegt über dem Schwellenwert.	1. Leitende Verbindung zwischen PHASE und/oder NEUTRALLEITER und Erde durch Fremdkörper oder Feuchtigkeit 2. Leitende Verbindung zwischen PHASE und/oder NEUTRALLEITER und Erde im Anschlusskasten durch Fremdkörper oder Feuchtigkeit 3. Die Isolierung der AC-Leitungen ist beschädigt. Könnte durch einen Tierbiss (z. B. durch Ratten) ausgelöst worden sein 4. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie die DC- und AC-Anschlüsse vom Wechselrichter durch Ausschalten des Schalters. 2. Überprüfen Sie die DC- und AC-Leitungen der Anlage. Entfernen Sie Fremdkörper NUR IM GESICHERTEN ZUSTAND 3. Schließen Sie den DC- und AC-Anschluss wieder an und überprüfen Sie den Betriebszustand des Wechselrichters 4. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Service *Anmerkung: Isolationshandschuhe sollten während des Verfahrens getragen werden	1. Trennen Sie die AC-Seite vom Wechselrichter durch Ausschalten des AC-Schalters 2. Trennen Sie die DC-Seite vom Wechselrichter 3. Überprüfen Sie die AC- und DC-Leitungen und die Isolierung. 4. Schließen Sie den DC- und AC-Anschluss wieder an und überprüfen Sie den Betriebszustand des Wechselrichters 5. Besteht das Problem weiterhin, ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus. *Anmerkung: Isolationshandschuhe sollten während des Verfahrens getragen werden
	Isolationsfehler	Der vom Wechselrichter erkannte Erdschlussstrom auf der DC-Seite liegt über dem Schwellenwert.	1. Leitende Verbindung zwischen PHASE (PV-Generator) und/oder NEUTRALLEITER und Erde durch Fremdkörper oder Feuchtigkeit 2. Leitende Verbindung zwischen PHASE (PV-Generator) und/oder NEUTRALLEITER und Erde im Anschlusskasten durch Fremdkörper oder Feuchtigkeit 3. Die Isolierung der DC-Leitungen ist beschädigt. Könnte durch einen Tierbiss (z. B. durch Ratten) ausgelöst worden sein 4. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie die DC- und AC-Anschlüsse vom Wechselrichter durch Ausschalten des Schalters. 2. Überprüfen Sie die DC- und AC-Leitungen der PV-Anlage. Entfernen Sie Fremdkörper NUR IM GESICHERTEN ZUSTAND 3. Schließen Sie den DC- und AC-Anschluss des Wechselrichters wieder an und überprüfen Sie den Betriebszustand des Wechselrichters 4. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Service Anmerkung: Isolationshandschuhe sollten während des Verfahrens getragen werden	1. Trennen Sie die AC-Seite vom Wechselrichter durch Ausschalten des AC-Schalters 2. Trennen Sie die DC-Seite vom Wechselrichter 3. Überprüfen Sie die AC- und DC-Leitungen und die Isolierung. 4. Schließen Sie den DC- und AC-Anschluss wieder an und überprüfen Sie den Betriebszustand des Wechselrichters 5. Besteht das Problem weiterhin, ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus. Anmerkung: Isolationshandschuhe sollten während des Verfahrens getragen werden

	Fehlermeldung	Fehler-Definition	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Maßnahmen für Benutzer	Vorgeschlagene Maßnahmen für Fachpersonal
	Netzfehler **(Netzspannung)** **(Netzfrequenz)**	Die am Netz gemessenen Werte liegen außerhalb der festgelegten Werte (Spannung und/oder Frequenz)	1. Die erkannte AC-Spannung liegt außerhalb/unter der Wechselrichtereinstellungen. 2. Die erkannte AC-Frequenz liegt außerhalb der Wechselrichtereinstellungen. 3. Fehlerhafter AC-Anschluss. 4. Die Netzqualität ist schlecht oder instabil 5. Das Netz wird von anderen Geräten mit hoher Leistung beeinträchtigt. 6. Die Wechselrichtereinstellungen weichen von den Werkseinstellungen ab 7. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie kurzzeitig den Netzanschluss über den AC-Schalter und prüfen Sie ob der Wechselrichter nach erneutem Zuschalten wieder normal arbeitet 2. Besteht das Problem weiterhin, überprüfen Sie die WR-Messwerte am Display. 3. Tritt dieses Problem nur selten auf (1 Mal am Tag), sind keine Maßnahmen erforderlich. 4. Tritt dieses Problem oft auf, leiten Sie die folgenden Maßnahmen ein. 5. Ermitteln Sie das Gerät, das in der Nähe Ihres AC-Anschlusses eine hohe Leistung benötigt. 6. Überprüfen Sie mithilfe der Wechselrichtersoftware die Einstellungen des Wechselrichters. Die Einstellungen sollten sich in dem Bereich befinden, der in den technischen Daten aufgelistet ist 7. Sind die Einstellungen fehlerhaft, wenden Sie sich an das Service-Center, das die Änderungen vornimmt. 8. Ermitteln Sie die Daten mithilfe der Wechselrichtersoftware bzw. des Überwachungsgeräts. Zur weiteren Überprüfung senden Sie die Daten an Fachpersonal. 9. Wenden Sie sich zur Überprüfung der Netzqualität an Ihren Energieversorger. 10. Bitten Sie Ihren Installateur um Unterstützung	1. Trennen Sie kurzzeitig den Netzanschluss über den AC-Schalter und prüfen Sie ob der Wechselrichter nach erneutem Zuschalten wieder normal arbeitet 2. Besteht das Problem weiterhin, überprüfen Sie die WR-Messwerte am Display. 3. Wenn die Messwerte innerhalb der Spezifikation liegen, überprüfen Sie zunächst den AC-Anschluss einschließlich zuerst Polarität und Sicherheit. 4. Ermitteln Sie die Geräte, die in der Nähe Ihres AC-Anschlusses eine hohe Leistung benötigen. 5. Wenden Sie sich zur Überprüfung der Netzqualität und der entsprechenden Spezifikationen an Ihren Energieversorger: 6. Überwachen Sie mit der Wechselrichtersoftware die Netzfrequenz und -spannung. 7. Wenn die Messwerte außerhalb der zulässigen Parameter liegen, können Sie die Abschaltparameter über die Software, in Abstimmung mit dem Netzbetreiber ändern. 8. Wenn sich die Situation nach Ändern der Parameter nicht bessert: 9. aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder 10. tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	Kein Netz	Wechselrichter kann die AC-Spannung nicht erkennen	1. Keine Verbindung zum Netz 2. Fehlerhafter AC-Anschluss. 3. Der AC-Schalter zwischen Wechselrichter und öffentlichem Netz ist nicht eingeschaltet 4. AC-Sicherung bzw. Schutzschalter ist ausgelöst 5. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Stellen Sie sicher, dass der Schutzschalter auf der AC-Seite eingeschaltet ist. 2. Überprüfen Sie die AC-Leitungen. 3. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Kundendienst.	1. Stellen Sie sicher, dass der Schutzschalter auf der AC-Seite eingeschaltet ist. 2. Überprüfen Sie die AC-Leitungen. 3. Besteht das Problem weiterhin, tauschen Sie den Wechselrichter aus

	Fehlermeldung	Fehler-Definition	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Maßnahmen für Benutzer	Vorgeschlagene Maßnahmen für Fachpersonal
Wechselrichterstörung	**Udc zu hoch**	Die erkannte DC-Spannung liegt über dem zulässigen Wert	1. Zu hohe Spannung der PV-Batterie 2. Wechselrichter auf DC-Eingangsseite arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie den DC-Anschluss des Wechselrichters und schließen Sie ihn erneut an 2. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an den Service	1. Überprüfen Sie, ob die PV-Leerlaufspannung über oder nahe bei oder zu nah an dem max. zulässigen Wert liegt. 2. Falls die PV-Spannung deutlich unter dem max. zulässigen Wert liegt und das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	Konsistenzfehler	Die Anzeigen von 2 Mikroprozessoren sind nicht konsistent	1. Softwareproblem 2. Die Schaltkreise im Wechselrichter arbeiten fehlerhaft 3. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie alle DC-Verbindungen des Wechselrichters 2. Warten Sie 3 Minuten 3. Schließen Sie die DC-Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Anzeige 4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an den Service	1. Trennen Sie alle DC-Verbindungen des Wechselrichters 2. Warten Sie 3 Minuten 3. Schließen Sie die DC-Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Anzeige 4. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	Übertemperatur	Die erkannte WR-interne Temperatur ist zu hoch	1. Umgebungstemperatur ist zu hoch 2. Problem bei der Wärmeableitung 3. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Anlage den Wert von 55°°C nicht übersteigt. 2. Überprüfen Sie die Umgebung des Kühlkörpers 3. Entfernen Sie jedes Hindernis, das die Wärmeableitung um den Kühlkörper blockiert 4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an den Kundendienst	1. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Anlage den Wert von 55°°C nicht übersteigt. 2. Überprüfen Sie den Installationsort. Der WR sollte nicht direkt im Sonnenlicht sein. 3. Überprüfen Sie die Mindestabstände zu den Seiten und stellen sie sicher, dass ein ausreichender Luftstrom zur Kühlung vorhanden ist. 4. Entfernen Sie jedes Hindernis, das die Wärmeableitung um den Kühlkörper blockiert 5. Besteht der Fehler weiterhin, tauschen Sie ihn aus
	Relaisfehler	Das AC-Relais arbeitet fehlerhaft	Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie alle DC-Anschlüsse 2. Warten Sie ca. 1 Minute 3. Nachdem die Anzeige auf dem Display verschwunden ist, schließen Sie alle DC-Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Anzeige 4. Erscheint die Meldung danach wieder, wenden Sie sich an den Kundendienst	1. Überprüfen Sie, dass die Installation gemäß den Spezifikationen konfiguriert wurde 2. Gehen Sie wie in der Spalte links beschrieben vor 3. Besteht der Fehler weiterhin: ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus
	DC INJ zu hoch	Der vom Hall-Sensor erfasste DC-Anteil des Ausgangsstroms übersteigt die zulässigen Werte.	1. Störung am Hall-Ausgangssensor 2. Der DC-Anteil des Ausgangsstroms übersteigt den zulässigen Wert. 3. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Beobachten Sie den Fehlerzustand 1 Minute lang. 2. Wenn der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.	1. Schließen Sie die DC-Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Anzeige 2. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.

	Fehlermeldung	Fehler-Definition	Mögliche Ursachen	Vorgeschlagene Maßnahmen für Benutzer	Vorgeschlagene Maßnahmen für Fachpersonal
	EEPROM-Fehler	Fehler bei der Messung oder Schreibung auf EEPROM der Steuerplatine im Innern des Wechselrichters	1. Softwareproblem 2. Fehler in den Schaltungen der Steuerplatine im Innern des Wechselrichters 3. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie alle PV (+) und PV (-) vom Eingang und fahren Sie das Gerät erneut hoch. 2. Wenn der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.	1. Gehen Sie wie in der Spalte links beschrieben vor 2. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	SCI Fehlfunktion	Die Kommunikation zwischen den zwei CPUs ist gestört	. 1. Softwareproblem 2. Fehler in den Schaltungen der Steuerplatine im Innern des Wechselrichters 3. Wechselrichter arbeitet fehlerhaft	1. Trennen Sie alle PV (+) und PV (-) vom Eingang und fahren Sie das Gerät erneut hoch. 2. Wenn der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.	1. Gehen Sie wie in der Spalte links beschrieben vor. 2. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	Bus **DC zu hoch**	Die DC-Spannung des DC-BUS im Innern des Inverters ist höher als vorgesehen	Die DC-Eingangsspannung, die den DC-BUS versorgt, ist zu hoch	1. Trennen Sie alle PV (+) und PV (-) vom Eingang und fahren Sie das Gerät erneut hoch. 2. In diesem Fall wenden Sie sich an den Service.	13. Gehen Sie wie in der Spalte links beschrieben vor 14. Bestätigen Sie die Konfigurierung des PV-Generators, um zu überprüfen, dass er innerhalb der zulässigen Werte verwendet wird 15. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.
	DC BUS zu gering	Die DC-Spannung des DC-BUS im Innern des Inverters ist geringer als vorgesehen	Die DC-Eingangsspannung, die den DC-BUS versorgt, ist zu gering		
	DC-Sensor Fehlfunktion	Störung am DC-Ausgangssensor	1. Softwareproblem 2. Störung bei der Strommessung des Hall-Sensors	1. Trennen Sie alle PV (+) und PV (-) vom Eingang und fahren Sie das Gerät erneut hoch. 2. Wenn der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.	1. Gehen Sie wie in der Spalte links beschrieben vor 2. Besteht der Fehler weiterhin ➢ aktualisieren Sie die Firmware laut Anweisungen oder ➢ tauschen Sie den Wechselrichter aus.

Anmerkung: mit “Netz” ist das Stromnetz gemeint

Anmerkung:
Bei Dunkelheit oder bei schwacher Einstrahlung kann der PV-Wechselrichter ständig neu starten und abschalten. Die erzeugte Energie ist in diesem Fall für den Betrieb der Steuerelektronik nicht ausreichend.

Achtung:
An den DC- und AC-Leitungen und -Anschlüssen liegen gefährlich hohe Spannungen an. Berühren Sie KEINE spannungsführenden Teile!

13 Vorbeugende Instandhaltung

Der PV-Wechselrichter muss nur in sehr geringem Umfang gewartet werden. Sollte ein Fehler auftreten, lesen Sie bitte die folgende Tabelle, bevor Sie sich an das Service-Center vor Ort wenden. In dieser Tabelle sind die am häufigsten auftretenden Fehlermeldungen sowie die Lösung der Fehler aufgeführt.

Die folgenden Überprüfungen sollten zur Sicherstellung eines optimalen Betriebs des PV-Wechselrichters regelmäßig durchgeführt werden.

13.1 Sichtprüfung

Überprüfen Sie den Wechselrichter und alle Leitungen auf sichtbare Beschädigung. Fallen Ihnen Schäden auf, informieren Sie umgehend Ihren Installateur. **Nehmen Sie keinesfalls selbst Reparaturen vor.**

13.2 Inspektion und Instandhaltung

Zur vorbeugenden Instandhaltung wird empfohlen, vom Installateur regelmäßig eine Überprüfung des ordnungsgemäßen Wechselrichterbetriebs durchführen zu lassen.

Folgende Punkte sollten hierbei überprüft werden:

- ✓ Überprüfung der Lüftungsgitter auf Verschmutzungen und Staub, gegebenenfalls die Gitter reinigen.
- ✓ Überprüfung des Kühlkörpers um sicherzustellen, dass der Luftstrom nicht behindert wird.
- ✓ Überprüfung auf mögliche Korrosion, insbesondere an Verbindungspunkten.
- ✓ Alle Verbindungen sollten regelmäßig auf Festigkeit überprüft werden.
- ✓ Reinigen Sie die Oberflächen des Geräts regelmäßig mit einem feuchten Tuch, um es von Staub und Verschmutzungen zu befreien. Das Garantieschild in einwandfreiem Zustand halten.
- ✓ Um optimale Leistungen zu erzielen, ist es von grundlegender Wichtigkeit, die PV-Module regelmäßig zu reinigen, um zu vermeiden, dass sich Staub und Schutz darauf ansammeln.

Achtung:
Vergewissern Sie sich, bevor Sie die PV-Module oder den Wechselrichter reinigen, dass die DC-Versorgung getrennt ist und auf der LCD-Anzeige des Wechselrichters “Kein Netz” angezeigt wird. Reinigen Sie ausschließlich die Außenflächen des Geräts.

Hinweis:
Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, sollte der Wechselrichter von DC- und AC-Quellen getrennt sein, für freigeschaltet sein, damit das Personal gefahrlos mit den PV-Modulen in Berührung kommen kann.

Heiße Oberflächen:
Obwohl der PV-Wechselrichter internationalen Sicherheitsstandards entspricht, kann er während des Betriebs heiß werden. Berühren Sie daher während des Betriebs oder kurz danach nicht den Kühlkörper oder die Oberflächen anliegender Komponenten.

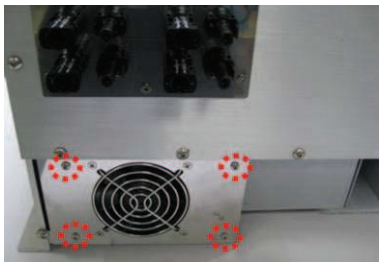
13.3 Reinigen und Austauschen des Lüfters

Hat sich an den Lüftern Staub oder Schmutz gesammelt, bitten Sie den Installateur, diese zu reinigen.
(Anmerkung: Dieser Abschnitt gilt nur für Modelle mit externem Lüfter)

Austausch der Lüfter beim Modell SOLEIL 3F-TL10K:

(1) Schalten Sie den PV-Wechselrichter zuerst von den AC- und DC-Quellen frei.

(2) Lösen Sie alle Schrauben des Lüfter-Moduls, wie in der Abbildung unten angeben:



(3) Entnehmen Sie das Lüfter-Modul durch Trennen des Steckers wie in der Abbildung unten angegeben:

(4) Falls erforderlich, reinigen Sie die Lüfter vorsichtig mit einem feuchten Tuch oder einer weichen Bürste.

(5) Wenn der Lüfter beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.

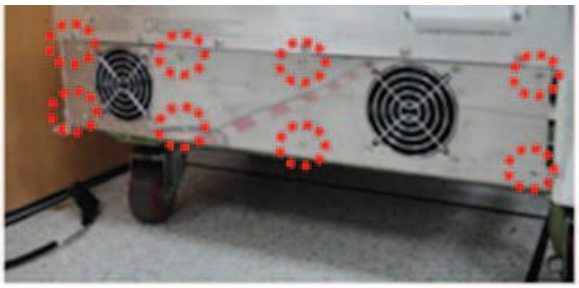
(6) Bringen Sie die abgenommenen Lüfterkomponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder an.

(7) Überprüfen Sie den Wechselrichter nach dem erneuten Start auf ordnungsgemäßen Betrieb.

Austausch der Lüfter beim Modell SOLEIL 3F-TL15K:

(1) Schalten Sie den PV-Wechselrichter zuerst von den AC- und DC-Quellen frei.

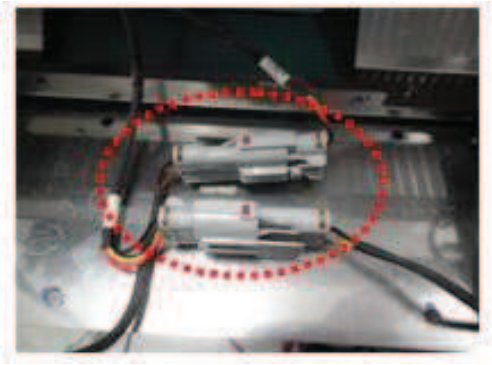
(2) Lösen Sie alle Schrauben des Lüfter-Moduls wie in der Abbildung unten angeben:



(3) Entnehmen Sie das Lüfter-Modul durch Trennen des Steckers wie in der Abbildung unten angegeben:

(4) Falls erforderlich, reinigen Sie die Lüfter vorsichtig mit einem feuchten Tuch oder einer weichen Bürste.

(5) Wenn der Lüfter beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.



(6) Bringen Sie die abgenommenen Lüfterkomponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder an.

(7) Überprüfen Sie den Wechselrichter nach dem erneuten Start auf ordnungsgemäßen Betrieb.

Austausch der Lüfter beim Modell SOLEIL 3F-TL20K:

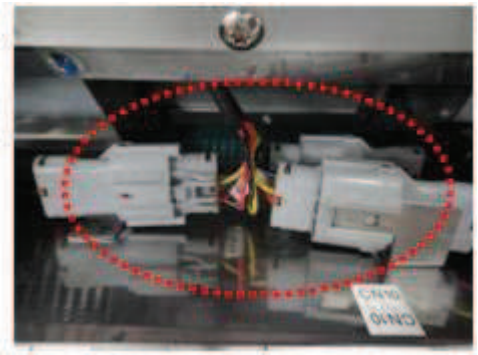
(1) Schalten Sie den PV-Wechselrichter zuerst von den AC- und DC-Quellen frei.

(2) Lösen Sie alle Schrauben des Lüfter-Moduls wie in der Abbildung unten angeben:

(3) Entnehmen Sie das Lüfter-Modul durch Trennen des Steckers wie in der Abbildung unten angegeben:

(4) Falls erforderlich, reinigen Sie die Lüfter vorsichtig mit einem feuchten Tuch oder einer weichen Bürste.

(5) Wenn der Lüfter beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen.



(6) Bringen Sie die abgenommenen Lüfterkomponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder an.

(7) Überprüfen Sie den Wechselrichter nach dem erneuten Start auf ordnungsgemäßen Betrieb.

14 Spezifikationen

14.1 Marketing vs. Normen

Modell	**SOLEIL 3F-TL10K** **SOLEIL 3F-TL15K** **SOLEIL 3F-TL20K**	**SOLEIL 3F-TL10K** **SOLEIL 3F-TL15K** **SOLEIL 3F-TL20K**
Zielmarkt	**Deutschland (DE)**	**Spanien (ES)**
Normen für Netzschnittstelle	**VDE-AR-N 4105** **VDE0126-1-1/A1** **VDE0126-1-1**	**RD1699**
	Großbritannien (UK)	**Italien (IT)**
	G83/1-1 / G59 Issue 2	**CEI0-21**

14.2 Elektrische Spezifikationen

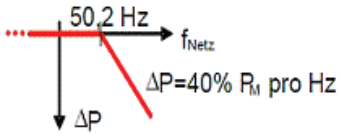
Modell	**SOLEIL 3F-TL10K**	**SOLEIL 3F-TL15K**	**SOLEIL 3F-TL20K**
Eingang (DC)			
DC-Nennspannung	720 V		
Max. PV-Leerlaufspannung	1000V		
Anlagenspannung beim Hochfahren	260V		
Einschaltspannung	350 V		
Ausschaltspannung	In der Regel 200V		
Betriebsspannungsbereich	250 ~ 1000V		
Nennspannungsbereich MPPT	350 ~ 850 V	400 ~ 850 V	450 ~ 850 V
MPPT Wirkungsgrad	> 99%		
Anzahl MPP Tracker	2		
Max. DC-Leistung	10500W	15750W	21000W
Max. Eingangsstrom	16A × 2	20A × 2	23A × 2
Max. Anzahl Parallelstrings	2 × 2	2 × 2	3 × 2
Externer DC-Schalter	20A x 2	25A x 2	30A x 2
Max. Rückkopplungsstrom vom Wechselrichter zur PV-Batterie	300mA	650mA	850mA
DC-Isolationswiderstand	> 1. 2 MΩ		
DC-Isolierung	Transformerlos, der Eingang kann nicht geerdet werden. (Die PV-Anlage ist nicht an die Erdleitung angeschlossen)		

Modell	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Ausgang (AC)			
AC-Nennleistung	**10kW/ 10kVA**	**15kW/ 15kVA**	**20kW/ 20kVA**
Max. AC-Leistung	**10kW/ 10kVA**	**15kW/ 15kVA**	**20kW/ 20kVA**
AC-Nennstrom	**14,5A**	21,7 A	**29 A**
Max. Ausgangsstrom	**16A**	24A	**30A**
Eingangsstrom (Stromspitze)	**65A**	85A	**90A**
Max. Erdschlussstrom im Ausgang	**30A**	45A	**60A**
Max. Ausgangs-Kurzschlussstrom	**60A**	106A	**210A**
Max. DC-Stromeinspeisung	**20mA**	50mA	**70mA**
AC-Netzspannung /Bereich	**230 / 400Vca 3ψ4W+PE / ±20%, nach der landesspezifischen Konfiguration (siehe 12.3)**		
AC-Netzfrequenz /Bereich	**50Hz / 60Hz / nach der landesspezifischen Konfiguration (siehe 12.3)**		
Klirrfaktor Ausgangsstrom (THD i)[4]	> 3%		
Phasenverschiebung (cosψ) bei Nennausgangsleistung (einstellbar)	>0,99 (±0,8 auf Anfrage)		
Wirkungsgrad			
Max. Umwandlungswirkungsgrad	≧97,8%	≧97,7%	≧97,7%
Euro Wirkungsgrad	≧97,2%	≧97,0%	≧97,2%
Allgemeine Daten			
Topologie	Transformerlos		
Leistungsaufnahme: Standby / Nachts	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W	≦ 20W / ≦ 1W
Schutzgrad	Außen/ Chassis: IP65 / Lüfter: IP55		
Wärmeableitung	Zwangskühlung, Lüfter mit einstellbarer Geschwindigkeit, in Abhängigkeit der Temperatur des Kühlkörpers		
Geräuschpegel	≦ 55dB(A)		
Betriebstemperaturbereich	- 20 ~ + 60℃		
Temperaturbereich kontinuierliche Ausgangsleistung	- 20 ~ + 45℃		
Max. Ausgangsleistung (60^0C, Nennspannung, lineares Derating)	10000W	11000W	12000W
Max. Betriebstemperatur ohne Derating der Nennspannung	45^0C		

Modell	SOLEIL 3F-TL10K	SOLEIL 3F-TL15K	SOLEIL 3F-TL20K
Feuchtigkeit	100%, Kondensbildung		
Höhe	Bis zu 2000m ohne Derating		
Grenzwerte für gefährliche Stoffe	Bleifrei, in Übereinstimmung mit der Richtlinie RoHS GP2		
Erdschlussschutz	Interner RCMU und Erfassung der Isolierung gemäß der Norm VDE0126-1-1		
DC-Abschaltung (optional)	DC-Schalter durch die Norm EN/IEC zugelassen		
Kommunikation	Standard: USB Typ B, RS485 optional: RS485, Super 485, Modbus,		
RS485-Protokoll			
Frontrahmen	Datenlogger - Anzeige: 128 × 64 Pixel - Funktionstasten × 5 - Standard: integriert - Optional: abnehmbar		

Bezugsnormen				
Norm für Netzschnittstelle	**VDE-AR-N 4105 VDE0126-1-1/A1 VDE0126-1-1/**	**RD1699**	**G83/1-1 G59 Issue 2**	**CEI0-21**
Sicherheit	IEC 62109-1: 2010, EN 62109-1: 2010 IEC 62109-2: 2011, EN 62109-2: 2011			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2007/A1: 2011			
DC-Schalter	EN 60947-1 EN 60947-3			
EG	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG EMV: 2004/108/EG			

14.3 Netzüberwachung

Modell	**SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K**			**SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K**		
Bezugsnorm Netzwerkdienst	**VDE-AR-N 4105**			**VDE0126-1-1/A1**		
Modellbezeichnung	**SOLEIL3F-TL10K**			**SOLEIL3F-TL15 / 20K**		
Grenzwert für die einzelne Phase	N/A			N/A		
Betriebsspannungsbereich	230V / 400V, -20%+15%			230V / 400V, -20%+15%		
Abschaltzeit bei Überschreitung des Betriebsspannungsbereichs [1]	-20%	+15%	+10%	-20%	+15%	+10%
	< 0.1s		< 0.1s	≦0.2s		≦0.2s
Werkseinstellung: Spannungswert [2]	184V	264.5V	253V	187V	262V	250V
Leistungsfaktor	0.9 Verzögerung/Voreilung			0.99		
Spannungstoleranz	besser als 1%			N/A		
Frequenztoleranz	besser als 0.1%			N/A		
Betriebsfrequenzbereich	 1. 47.5~51.5Hz, Abschaltung innerhalb von 0.2 Sekunden 2. Punkt Rückfrequenz: Wie die rote Linie (vor der Abschaltung)					
Werkseinstellung: Frequenzwert	47.5 Hz	51.5Hz		47.55 Hz	51.45Hz	
Wiederanschlusszeit	1. 60s @ 85% ~ 110% Volt & 47.5Hz ~ 50.05Hz mit 10% Stromzunahme/min					
PV-Einstellung						
Abschaltzeit bei DC-Überstrom “Stromeinspeisung” (s)	< 0.1s			< 0.2s		
DC-Einspeisung	1A			1A		

[1] Berechnung des Mittelwerts mit gleitendem Durchschnitt von 10 Minuten

[2] Wenn nur ein integrierter NS-Schutz für die Stromerzeugungsanlagen von bis zu 30 kVA verwendet wird, dann ist der Wert für den Spannungs-Steigerungsschutz U gleich 1.1. U sollte nicht verändert werden.

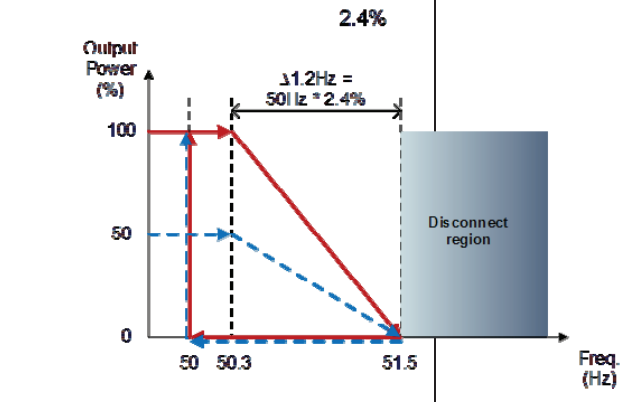
Modell	**SOLEIL 3F-TL10K** **SOLEIL 3F-TL15K** **SOLEIL 3F-TL20K**		
Bezugsnorm Netzwerkdienst	**RD1699**		
Modellbezeichnung	SOLEIL 3F-TL10/15/20K		
Grenzwert für die einzelne Phase	N/A		
Betriebsspannungsbereich	230V / 400V, -15%+10%		
Abschaltzeit bei Überschreitung des Betriebsspannungsbereichs	-15%	+10%	+15%
	< 1,5 Sekunden	< 1,5 Sekunden	< 0,2 Sekunden
Einstellung der Spannungswerte in der Firmware	198V	250V	262V
Betriebsfrequenzbereich	48Hz	50,5Hz	
	< 3 Sekunden	< 0,5 Sekunden	
	Wiederanschluss @ 50Hz wenn Überfrequenz		
Einstellung der Frequenzwerte in der Firmware	48,05 Hz	50,45 Hz	
Wiedereinschaltzeit	NA		
Wiedereinschaltzeit (PV-Einstellung)	180 Sekunden		
Abschaltzeit bei überschüssiger DC-Stromeinspeisung (s)	< 0,2 Sekunden		
DC-Stromeinspeisung	0,5% des AC-Nennstroms		

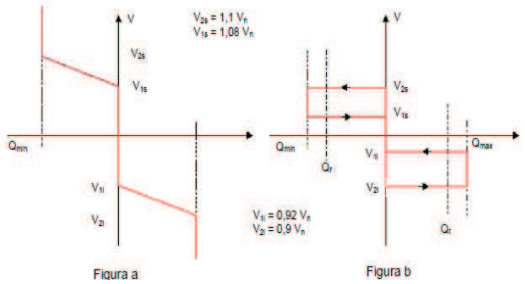
Modell	SOLEIL 3F-TL10K		SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K			
Bezugsnorm Netzwerkdienst	**G83/1-1**		**G59 Issue 2**			
Modellbezeichnung	**SOLEIL 3F-TL10K**		**SOLEIL 3F-TL15/ 20K**			
Grenzwert für die einzelne Phase	< 16A/Phase		> 16A/Phase			
Betriebsspannungsbereich	230V / 400V, -10%+14.7%		230V / 400V, -20%+15%			
Abschaltzeit bei Überschreitung des Betriebsspannungsbereichs [3]	-10%	+14.7%	-20%	-13%	+10%	+15%
	< 1.5 s		< 0.5s	< 2.5s	< 1s	< 0.5s
Werkseinstellung: Spannungswert [4]	210V	261V	184V	200.1V	253V	264.5V
Frequenztoleranz	47Hz	50.5Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
	< 0.5s		< 0.5s	20s ~ 21s	90s ~ 91s	< 0.5s
Frequenztoleranz	47.05 Hz	50.45Hz	47Hz	47.5Hz	51.5Hz	52Hz
Wiederanschlusszeit	180s		180s			
PV-Einstellung						
Abschaltzeit bei DC-Überstrom “Stromeinspeisung” (s)	NA		NA			
DC-Einspeisung	< 20mA		< 0.25% des AC-Nennstroms			

Modell	SOLEIL 3F-TL10K SOLEIL 3F-TL15K SOLEIL 3F-TL20K		
Bezugsnorm Netzwerkdienst	**VDE 0126-1-1**		
Grenzwert für die einzelne Phase	NA		
Betriebsspannungsbereich	230V / 400V, -20%+15%		
Abschaltzeit bei Überschreitung des Betriebsspannungsbereichs			
	≤0.2 secondi		≤10 minuti
Werkseinstellung Spannung	187V	262V	250V
Frequenztoleranz	47.5~50.2Hz Abschaltung innerhalb von 0,2 Sekunden, wenn die Frequenz außerhalb des Bereichs		
Werkseinstellung Frequenz	47.55 Hz		50.15 Hz
Verlust-Netzwerk	0.2 s		
Verlust-Netzwerk (Werkseinstellung FW)			
Wiederanschlusszeit Wiederanschlusszeit (impostazione FW)	30 s		
Abschaltzeit bei DC-Überstrom “Stromeinspeisung	<0.2 s		
DC-Einspeisung	1A		

[3] Berechnung des Mittelwerts mit gleitendem Durchschnitt von 10 Minuten

[4] Wenn nur ein integrierter NS-Schutz für die Stromerzeugungsanlagen von bis zu 30 kVA verwendet wird, dann ist der Wert für den Spannungs-Steigerungsschutz U gleich 1.1. U sollte nicht verändert werden.

Modell	SOLEIL 3F-TL10K/15K/20K	
Bezugsnorm Netzwerkdienst	**CEI 0-21** *(1)	
Modellbezeichnung	**SOLEIL 3F-10 /15 / 20K**	
Grenzwert für die einzelne Phase	N/A	
Betriebsspannungsbereich	**230V / 400V,**	
Leistungsfaktor	**0.9 über- oder untererregt**	
S1 Spannung *(2)	46 ~230V	230 ~276.0V
Werkseinstellung Spannung S1	184V (80%)	264.5V (115%)
Abschaltzeit S1 V	0.05~5.00S	0.20~10.00S
Werkseinstellung Abschaltzeit S1V	0.5s	0.2s
Frequenz S1	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
Werkseinstellung Frequenz S1F	47Hz	51Hz
Abschaltzeit S1 F	0.05~5.00S	0.05~5.00S
Werkseinstellung Abschaltzeit S1F	4s	1s
S2 Spannung *(2)	0 ~230V	230 ~299.0V
Werkseinstellung Spannung S2	0V	264.5V (115%)
Abschaltzeit S2 V	0.05~5.00S	0.05~1.00S
Werkseinstellung Abschaltzeit S2V	0.2s	0.2s
Frequenz S2	47.0 ~50.0Hz	50.0 ~52.0Hz
Werkseinstellung Frequenz S2	47Hz	51Hz
Abschaltzeit S2 F	00:10~5.00S	00:10~5.00S
Werkseinstellung Abschaltzeit S2F	4s	1s
Grenzleistungskurve P als Funktion der Netzüberfrequenz (Statik= 2~5% einstellbar, 2.4% Default-Wert, kann aus- oder eingeschaltet werden)		
Wartezeit vor Wiederanschluss	wartet 300 s mit Frequenz innerhalb des korrigierten Bereichs für "Frequenzwert für die Wiederherstellung der Derating-Bedingung"	
Slow-Start nach Derating-Bedingung P(f)	20% pro Minute des Wertes vor der Störung	
Frequenzwert, zur Wiederherstellung der Bedingungen der Wirkleistungsbegrenzung	49.90 - 50.10 Hz	
Spannung für den Wiederanschluss	195,5 V - 253 V	
Frequenz für den Wiederanschluss	49,90 - 50,10 Hz Standard (einstellbar von 49Hz bis 51Hz in 0,05Hz-Schritten)	
Wiedereinschaltzeit	300s Standard (einstellbar von 0s bis 900s in 5s-Schritten)	
Slow-Start nach Abschaltung	20% pro Minute bei Nennleistung (10kW)	
DC-Stromeinspeisung	> 1 s @0,5% (72,5mA) & > 0,2s @ 1A	

Überwachung der Blindleistung		
1.Const. Q		
10kVA	Cosfi = 1 P=10KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 9KW Q= (-)4358 Var ~ (+)4358 Var (48.43% P)
15kVA	Cosfi = 1 P=15KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 13,5KW Q=(-)6537 Var ~ (+) 6537 Var (48.43% P)
20kVA	Cosfi = 1 P=20KW Q = 0 VAR	Cosfi = 0.9 -> P = 18KW Q=(-)8717 Var ~ (+) 8717 Var (48.43% P)
2. Const PF	(-)0.90 ~(+)0.90 pf	
3. Kennlinie Q(U) mit Typ A&B	 Figura a Figura b	

	P Lock-in: 20% Pn	*P Lock-out: 5% Pn*
Knoten1:	*90%*	*(+)43.6% Q/S*
Knoten2:	*92%*	*(+) 0% Q/S*
Knotent3:	*108%*	*(+) 0% Q/S*
Knoten4:	*110%*	*(-)43.6% Q/S*
4.Kennlinie PF(P) Typ A	*V Lock-in: 241.5 V*	*V Lock-out:230.0 V*
Knoten1:	*20%*	*(+) 1.00pf*
Knoten2:	*40%*	*(+) 1.00pf*
Knotent3:	*50%*	*(+) 1.00pf*
Knoten4:	*90%*	*(-) 0.90pf*
Kennlinie PF(P) Type B		
Knoten1:	*0%*	*(+) 1.00pf*
Knoten2:	*5%*	*(+) 1.00pf*
Knoten3:	*5%*	*(-)0.90pf*
Knoten4:	*90%*	*(-) 0.90pf*

(1) CEI 0-21 LV (S1=S2) LV & MV haben dieselben Standardwerte:
V↑ = 276V 0,5s, V↓ = 184V 1s, F↓ = 47Hz 4s, F↑ = 52Hz 1s, Slope:2.4%

(2) In CEI 0-21 sind die Spannungs- und Frequenzbereiche und die Abschaltzeiten einstellbar.

S1 Mittlerer Spannungswert in einem Zeitfenster von 10 Minuten

(3) Der Wechselrichter wird hochgefahren, wenn die Frequenz- und Spannungswerte zwischen´ 49.9~50.1Hz und 195.5 ~253V (einschließlich der ersten Inbetriebnahme) liegen

15 Entsorgung

Der Händler bzw. Installateur sollte den PV-Wechselrichter deinstallieren und sich zwecks der weiteren Entsorgung an den Hersteller wenden

Der Wechselrichter darf unter keinen Umständen mit dem Haushaltsabfall entsorgt werden.

Die Entsorgung des PV-Wechselrichters nach Ende der Nutzungsdauer muss gemäß den zu diesem Zeitpunkt am Installationsort geltenden Bestimmungen zur Entsorgung von Elektronik-Altgeräten erfolgen.

Anmerkung: Anweisungen zur fachgerechten Entsorgung erhalten Sie vom Wiederverkäufer

16 Kontakt

Bei technischen Fragen oder Problemen bezüglich dieses Produkts, wenden Sie sich bitte an unsere Service-Hotline.

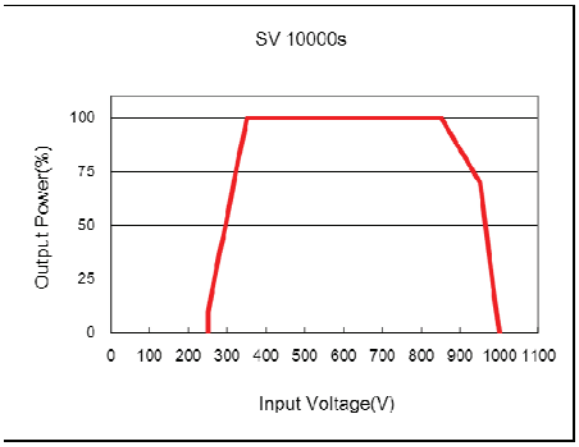
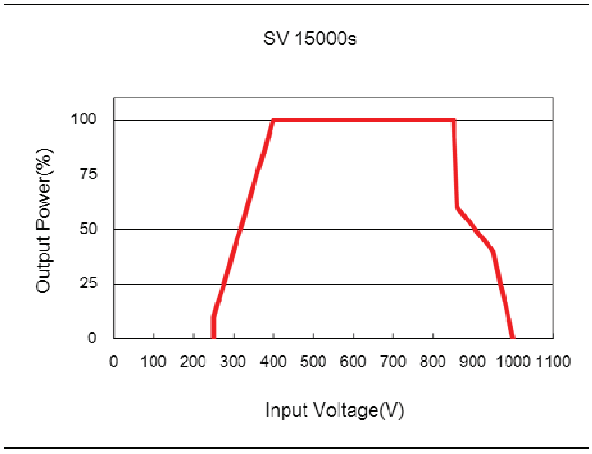
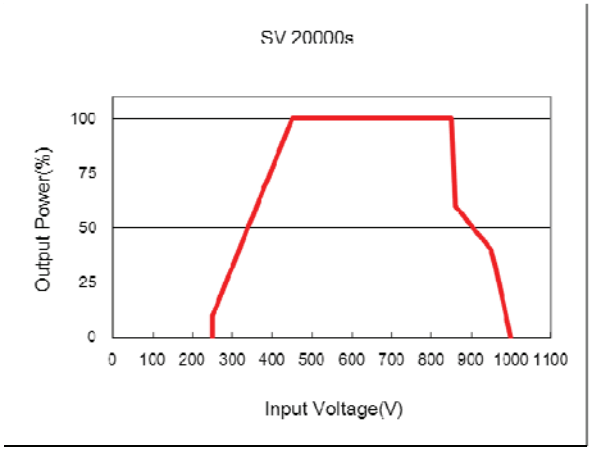
Um Ihnen den notwendigen Service bieten zu können, benötigen wir folgende Informationen:

- Typ des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Generatoren
- Fehlermeldung
- Kommunikationsart

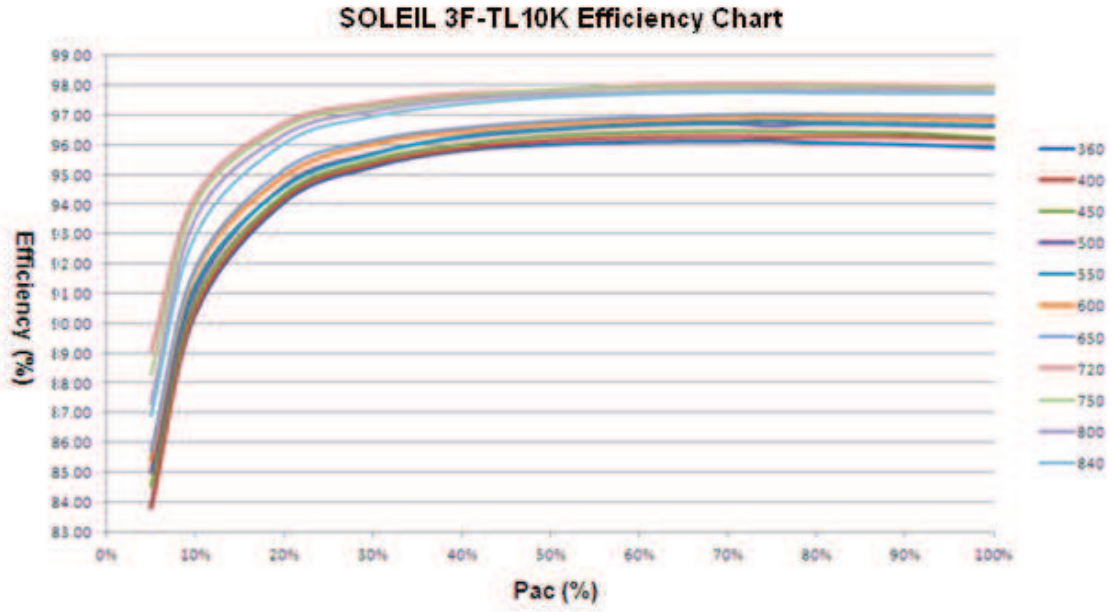
17 Wirkungsgradkurve

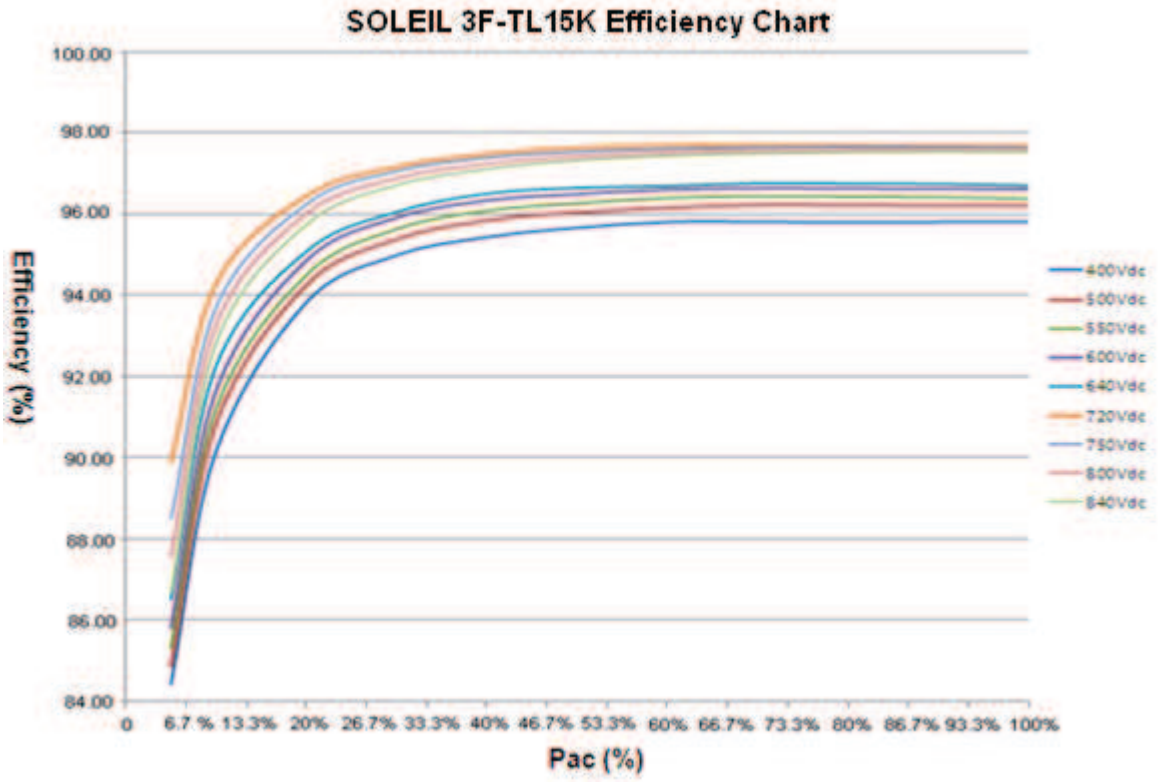
17.1 Belastungsdiagramme

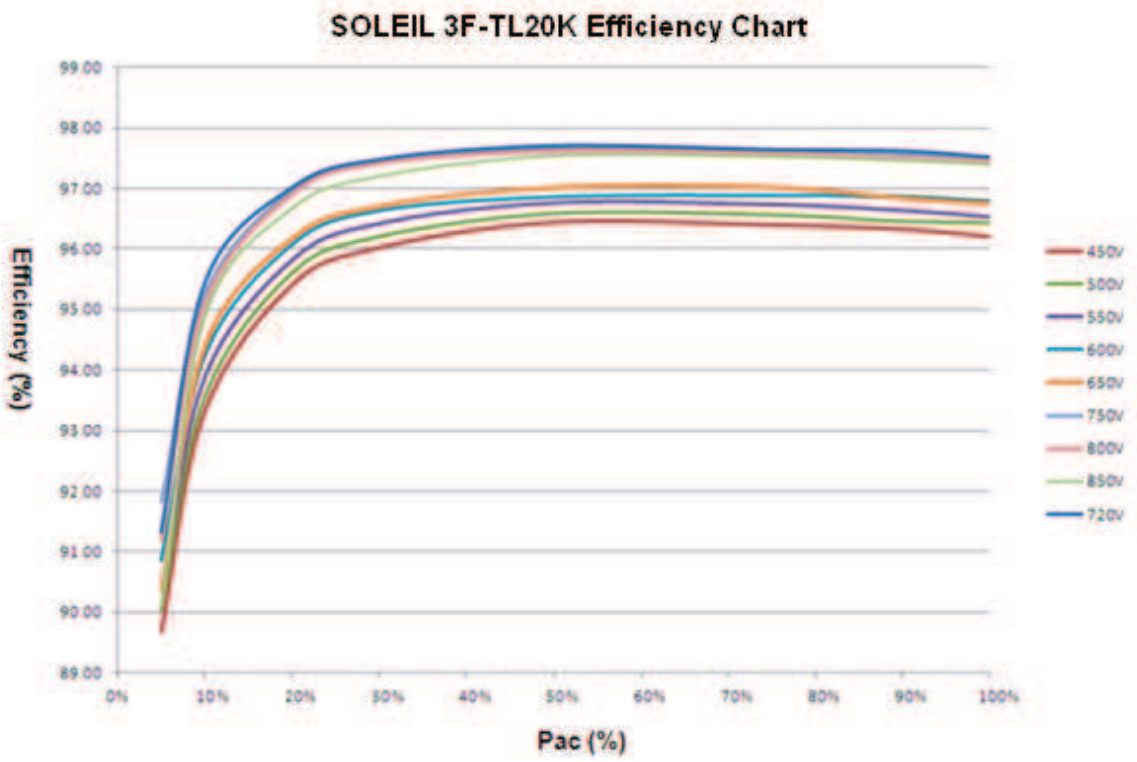
Die Belastungsdiagramme sind normale Wirkungsgraddiagramme bezogen auf V_{DC} und P_{AC} und die Ausgangsleistung im Betriebsbereich kann durch die unterschiedlichen Stufen der Eingangsspannung als Leistungskurve bestimmt werden, wie unten dargestellt:

Modell	Leistungskurve
SOLEIL 3F-TL10K	
SOLEIL 3F-TL15K	
SOLEIL 3F-TL20K	

17.2 Wirkungsgradkurve






SOLEIL 3F-TL20K Efficiency Chart
Efficiency (%)
99.00
98.00
97.00
96.00
95.00
94.00
93.00
92.00
91.00
90.00
89.00
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Pac (%)
450V
500V
550V
600V
650V
750V
800V
850V
720V

SIEL S.P.A. - VIA 1° MAGGIO, 25
20060 TREZZANO ROSA (MILANO), ITALIA
TEL. +39 02 90986.1 - FAX +39 02 90968490
INFO@SIELUPS.COM - WWW.SIELUPS.COM